اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعٰلَمِیْنَ وَ الصَّلٰوۃُ وَ السَّلَامُ عَلٰی سَیِّدِ الْمُرْسَلِیْنَ اَمَّا بَعْدُ فَاَعُوْذُ بِاللّٰہِ مِنَ الشَّیْطٰنِ الرَّجِیْمِ بِسْمِ اللّٰہِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ ط

پہلے اسے پڑھیے !

دورِ حاضر میں علم توقیت سے اسکی پیچیدگیوں کے سبب اس قدر دوری اختیار کی گئی کہ اب اس علم کے ماہرین تو کجا صرف جاننے والے بھی کَمیاب ہیں۔ دوسری طرف اس علم سے واقفیت نہ رکھنے والوں نے بُہتیرے نظامُ الاوقات فحش غَلَطیوں سے بھرپور بناڈالے کہ ان کا نہ بنانا ' بنانے سے بہتر تھا۔اس دورِ ترقی میں بعض پروفیسرز نے اوقاتُ الصَّلوٰۃ کے سافٹ ویئر(Software) بناکر اس علم کی کمی کو پورا کرنے کی کوشش کی لیکن اس میں بھی اکثر نا قابلِ اطمینان ہیں اور چند جو بہتر ہیں وہ بھی امام اہلسنّت اعلیٰ حضرت امام احمد رضاخان **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** کی تحقیقات کے عین مطابق نہیں۔اگر بالکل درست سافٹ ویئر بھی تیار کر لیے جائیں پھر بھی اس علم کے سیکھنے کی اہمیت کاانکار نہیں کیا جاسکتا۔

الحمد للّٰہ عزّوجلّ بفیضانِ پیرو مرشد **دَامَتْ بَرَکَاتُھُمُ الْعَالِیَہ** سگ عطار اسی دینی ضرورت کے پیشِ نظر علم ہیئت (Astronomy) و توقیت سے متعلق ضروری قواعد پر مشتمل اس کتاب (رہنمائے توقیت) کوآسان انداز میں 2 حصوں میں مرتّب کرنے کی ادنیٰ سی سعی کر رہا ہے۔ پہلے حصے میں تقریبی اوقات جبکہ دوسرے حصے میں تحقیقی اوقات کے حصول کا طریقہ مع امثال سکھانے کی سعی کی گئی ہے۔جو کہ فقط میٹرک سطح کی ریاضی جاننے والے کے لئے نہایت آسان ہے۔یقیناًاس کے مُطالَعہ سے کوئی ان علوم کاماہر تونہیں بن سکتا لیکن سرکار **صَلَّی اللّٰہُ عَلَیْہِ وَاٰلِہٖ وَسَلَّم** کے صدقے سے امید قوی ہے کہ اس قدر سیکھنے میں ضرور کامیاب ہو جائے گا کہ ساری دنیا کے لئے اوقاتِ نماز وسَمتِ قبلہ (Direction of Qibla) بالکل درست نکالنے کا فن جان لے گا اور اِنْ شَآءَ اللّٰہ **عزّوجلّ** کسی قسم کی غَلَطی نہیں کرے گا۔

پہلے حصے میں تقریبی اوقات کے حصول کی آسانی کیلئے گرینج وقت سے روزانہ دن 12:00 بجے کے مَیلِ شمس اور تَعدِیلِ اَیّام لیکر ساری دنیا کے لئے تمام اوقاتِ نماز کے اِستِخراج کواپنایا گیاہے۔

دوسرے حصے میں اعلیٰ حضرت **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** کا خاص تحقیقی فارمولہ برائے عصر(جس میں انکسار Refrection و نِصف قُطر Semi Diameter کا بھی حساب رکھا جاتاہے) کو بھی Scientific Calculator کی مدد سے انتہائی آسان انداز میں پیش گیاہے۔ نیز تفاوُت بسببِ اِرْتفاع (Height Correction) اور اوقاتِ طلوع وغروب کی انتہائی دُرستگی کے لئے درجۂ حرارت Temprature و ہواکے دباؤ Air Pressure کے فارمولے بھی بمع امثال دیئے گئے ہیں۔اوقاتِ نماز وسمتِ قبلہ کے لئے دنیابھر کے مختلف مقامات کی مثالیں دے کردُرستگی کے حوالے سے اذہان کوشُکُوک و شُبہَات سے خالی رکھنے کی کوشش کی گئی ہے۔تاہم کسی کو کوئی مشکل درپیش آئے تو رابطہ فرمالے۔

اَلحَمدُ لِلّٰہِ عَزَّوَجَلَّ اس علم کی افادیت اور صحیح نظام الاوقات کی اشاعت کی ضرورت کو سمجھتے ہوئے تبلیغ قرآن و سنت کی عالمگیرغیرسیاسی تحریک دعوتِ اسلامی کے زیر اہتمام اوّلًا" 1425ھ/ 2005ء" میں بذریعہ مجلس آئی ٹی سیدی اعلی حضرت عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن کی تحقیقات کے مطابق دنیا بھر کے اوقاتِ نماز و سمت قبلہ پر مشتمل ایک "سافٹ ویئر"

دعوتِ اسلامی کی ویب سائٹ www.dawateislami.net پرلانچ کیا گیا۔ ثانیاً " 1426ھ/ 2006ء" میں **جامعة المدینه** کے درجہ تخصص میں -"علم التوقیت" کو باقاعدہ نصاب میں بھی شامل کر دیاگیا اور بالآخر 1431ھ/2010ء میں دنیا بھر کے نظام الاوقات کی تیاری اور اس علم پر مزید تحقیقات کیلئے باقاعدہ -" مجلس توقیت" قائم کر لی گئی۔ **اَلحَمدُ لِلّٰہ عَزَّوَجَلَّ** امیرِ اہلسنّت **دَامَتْ بَرَکاتُھُمُ العَالِیَه** کے فیضان سے اس مجلس کی کوشش سے یہ کتاب ''رہنمائے توقیت'' شائع ہو کر آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ "مجلس توقیت" نے" مجلس آئی ٹی" کے اشتراک سے دنیا بھر کے اوقات نماز کی سافٹ وئیر CDاور مختلف قسم کے موبائل سیٹس کیلئے موبائل ایپلیکیشنز بھی جاری کی ہیں۔ جس کے ذریعے دنیا بھر کے تقریباً 27 لاکھ مقامات کے لئے سیدی اعلیٰ حضرت **عَلَیہ رَحمَۃُ الرَّحمٰن** کی تحقیق کے مطابق درست نظام الاوقات بآسانی حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ نیز اب تک اوقات نماز برائے پاکستان اوقات نماز برائے حرمین طیبین, ایتھنز (یونان), بمبئی کے ساتھ ساتھ پاکستان کے 50 سے زائد بڑے بڑے شہروں کے نظام الاوقات شائع ہو چکے ہیں اور مزید کی اشاعت کا سلسلہ جاری ہے۔ **اللہ عَزَّوجَلَّ** اپنے محبوب **صَلَّی اللہُ عَلَیہِ وَاٰلِہٖ وَسَلَّم** کے صدقے 'اس ادنیٰ سی کاوش کو قبول فرمائے۔

اٰمین بجاہ النبی الامین صَلَّی اللہُ عَلَیہِ وَاٰلِہٖ وَسَلَّم

باب:1: علم ہیئت وتوقیت کی تعریف واہمیت

علم ہیئت و توقیت کی تعریف : توقیت وہ علم ہے جسکی مدد سے دنیا کے کسی بھی مقام کے لئے طلوع وغروب ،صبح وعشاء ،نصف النہار مثل اول وثانی وغیرہ کے اوقات بذریعہ کلیہ جات معلوم کیے جاتے ہیں جبکہ علم ہیئت میں چاند ،سورج ،ستاروں ،سیاروں وغیرہ کے طلوع وغروب وکیفیت ووضع وسمت ومقام سے متعلق بحث کی جاتی ہے۔

اس علم کے سیکھنے کا شرعی حکم : سیدی اعلیٰ حضرت **عَلَيْهِ رَحْمَةُ الرَّحْمٰن** نے اپنے ایک مکتوب میں اس علم کی اہمیت کے بارے میں نقل فرمایا "علامہ ابنِ حجر مکی **رَحْمَةُ اللهِ تَعَالٰی عَلَيْه** نے "زَوَاجِر" میں اسکو فرض کفایہ لکھا ہے۔

(مکاتیب ملک العلماء قلمی, حیات ملک العلماء ص8, مطبوعہ ادارہ معارف نعمانیہ مرکز الاولیاء (لاہور))

علم ہیئت و توقیت کی اہمیت وضرورت : مِلِکُ الْعُلَمَاء حضرت مفتی محمد ظفر الدین بہاری قادری رضوی **رَحْمَةُ اللهِ تَعَالٰی عَلَيْه** نے ان علوم پر اپنی بے مثال کتاب "اَلْجَوَاهِرُ الْيَوَاقِيتُ فِي عِلْمِ التَّوْقِيتِ" المعروف بہ " تَوْضِيحُ التَّوْقِيت" کے ابتدائی صفحات میں کچھ یوں تحریر فرماتے ہیں "ہیئت وتوقیت یہ دونوں علم جس درجہ کارآمد اور مسلمانوں خصوصًا علماء کے لئے جس قدر ضروری ہیں افسوس ہے کہ مسلمانوں خصوصًا عربی خوانوں نے اس سے بہت زیادہ اِستِغْنَاء سے کام لیا یہ وہی مبارک علم ہے جس کے جاننے سے خداوندِ عالم کی معرفت بر وجہ کمال پیدا ہوتی ہے۔ امام غزالی **رَحْمَةُ اللهِ تَعَالٰی عَلَيْه** فرماتے ہیں "**مَنْ لَمْ يَعْرِفِ الْهَيْئَةَ وَالتَّشْرِيحَ فَهُوَ عِنِّيْنٌ فِيْ مَعْرِفَةِ اللهِ تَعَالٰى**" جو شخص ہیئت وتشریح نہیں جانتا وہ **الله عزَّوجلَّ** کی معرفت میں نامرد ہے"۔

یہ وہی علم ہے جسکے جاننے والے کی خود رب العزت **عزَّوجلَّ** نے تعریف کی قرآنِ مجید میں انہیں اولوالالباب فرمایا!

اِنَّ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ وَاخْتِلَافِ الَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَاٰيٰتٍ لِّاُولِي الْاَلْبَابِ ﴿۱۹۰﴾ الَّذِيْنَ يَذْكُرُوْنَ اللّٰهَ قِيٰمًا وَّقُعُوْدًا وَّعَلٰى جُنُوْبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُوْنَ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ ۚ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا ۚ

ترجمۂ کنز الایمان : بے شک آسمانوں اور زمین کی پیدائش اور رات اور دن کی باہم بدلیوں میں نشانیاں ہیں عقلمندوں کے لیے، جو اللہ کی یاد کرتے ہیں کھڑے اور بیٹھے اور کروٹ پر لیٹے اور آسمانوں اور زمین کی پیدائش میں غور کرتے ہیں اے ربّ ہمارے! تو نے یہ بیکار نہ بنایا۔ **(پ4 ،ال عمران: 190، 191)**

یہ وہ علم ہے کہ نماز کی صحت ،روزہ کی دُرستی اسی پر موقوف ہے یہ وہ علم ہے کہ مسائل نکاح وطلاق میں اسکی ضرورت ہے احکام فرائض میں اسکی حاجت ہے حج کے راستے میں اسکی محتاجی۔ کیا بغیر اس علم کے اس دور تَمَدُّنْ وترقی میں کہ نظم اوقات ساعت سے ہوتا ہے ،کسی شخص کو اوقاتِ نماز کی تمیز ابتدًا وانتہا اوقات صوم وصلوٰۃ کی معرفت بغیر اس علم کے ممکن ہے ؟ کیا بغیر اس علم کے صحیح سَمتِ قبلہ کا علم ہو سکتا ہے ؟ ہر گز نہیں اگرچہ مسجدوں کی عمارتیں ایک حد تک اس ضرورت سے لوگوں کو سُبُکدُوش کر سکتی ہیں مگر مسجد بنانے کے لئے تو اس فن کا جاننا ضروری ہے

ورنہ صحیح سمت قبلہ نہ ہو نگی جیساکہ بانکی پور پٹنہ کی بعض مسجدیں بالکل خلافِ سمت قبلہ بنی ہوئی ہیں مسجدوں کو جانچنے کے لئے بھی اس علم کی ضرورت ہوئی۔ کیا سفر حج میں کوئی شخص بغیر اس فن کی مدد کے سب نمازیں صحیح سمت پر پڑھ سکتاہے ؟ عام لوگوں کا خیال ہے کہ **مَکّہ ٔمُعَظَّمَہ زَادَھَااللّٰہُ شَرَفًاوَّتَعْظِیْما** ہندوستان سے پچھم (جانب مغرب) ہے اسی طرف جہاز جارہاہے وہی سمت قبلہ ہے حالانکہ ایسا نہیں جو جہاز بمبئی سے جدہ جاتاہے دکھن (جنوب) مڑتا ہوا پچھم (مغرب) طرف جاتا یہاں تک کہ محاذاتِ **مَکّہ ٔمُعَظَّمَہ زَادَھَااللّٰہُ شَرَفًاوَّتَعْظِیْما** سے اورآگے نکل جاتا تب جدہ میں آکر ٹھہر تا ہے یہاں سمت قبلہ بالکل مشرق طرف ہوتا ہے اور جو جہاز بمبئی سے باب المدینہ کراچی ہو کر جدہ جاتاہے بمبئی سے اُتر (شمال) آتا ہو پھر دکھن (جنوب کی) طرف ہوتا ہواجدہ پہنچتاہے تو بمبئی سے چھوٹتے وقت سمت قبلہ پچھم (مغرب) ہے اور جدہ پہنچ کر پورب (مشرق) طرف۔ راستہ میں نصف دَور قطع کرنا پڑتاہے۔ غیر ہیئت داں کیا بتا سکتاہے کہ کس دن کتنا انحراف کرنا ہوگا اور کہاں پر کونسی جانب مڑنا ہوگا کیا صرف قطب نما (Compass) رکھ لیناکافی ہوگا؟ وہ تو صرف سمت کو بتائے گا مگر آج کس قدر انحراف کی ضرورت ہے کل کس قدر بغیر ہیئت وتوقیت جانے نہیں معلوم ہو سکتا۔ کیا کوئی شخص بغیر اس علم کے صحیح منتہائے سحری ، ضحوۂ کبریٰ ، غروبِ آفتاب ، جن تین وقتوں کی روزہ میں حاجت ہوتی ہے بتا سکتاہے ؟ کیا کوئی شخص بغیر ہیئت جانے ہوئے صبح صادق ، طلوع شمس ، نصف النہار ، ایک مثل ، دو مثل ، غروب شمس ، غروب شفق ، جن کی ضرورت نمازوں میں ہوتی ہے بتا سکتاہے ؟ کیا کسی شخص سے یہ سوال ہو کہ ہندہ کا انتقال فلاں شہر میں طلوع آفتاب کے وقت ہوا اوراس کے شوہر نے دوسرے شہر میں اسکی حقیقی بہن سے طلوع آفتاب کے اسی دن نکاح کیاتو یہ نکاح ہوا یا نہیں یا ہندہ حاملہ کو اس کے شوہر نے کسی شہر طلوع آفتاب کے وقت طلاق دی اور ہندہ دوسرے شہر میں طلوع آفتاب کے وقت لڑکا جنی تو عدت **منقضٰی** (ختم) ہوئی یا نہیں ؟ یا زید کا انتقال ایک شہر میں طلوع آفتاب کے وقت ہوااور اسکے بیٹے نے دوسرے شہر میں طلوع آفتاب کے وقت انتقال کیا تو کس کا ترَکہ کس کو ملے گا یا دونوں غَرْقی وھَدْمی (ایک ساتھ ڈوب کر یادب کر مرجانے والوں) کی طرح سمجھے جائیں گے ؟ پھر ان دونوں شہروں میں تفاوت اگر فقط طول میں ہے یا فقط عرض میں یا طول وعرض (Latitude&Longitude) دونوں میں تفاوت ہے تو اس نکاح وطلاق وعدت وترکہ کے حکم میں کیا فرق ہوگا؟ نیز اگر یہی سب صورتیں غروبِ شمس کے وقت ہوں تو کس صورت میں کیا حکم ہوگا؟ اوراگر نصف النہار کے وقت واقع ہوں تو اسکا کیا حکم ہوگا؟ پھر اگر زائد عرضِ بلد میں نکاح وطلاق اور باپ کی موت واقع ہو تو کیا حکم ہوگا؟ اور ناقص العرض شہر میں ہونے سے کیا فرق پڑے گا؟ نیز اگر یہی سب صورتیں دو شہروں میں مثلاچھ بجے واقع ہوئیں تو اگر دو شہروں کا وقت کمپاس ٹائم سے ہے توکیا حکم ہوگا؟ لوکل ٹائم ہے تو کیا فرق ہوگا ؟ اور ریلوے ٹائم (یہی اب معیاری وقت Standard Time کہلاتاہے) ہونے کی صورت میں مسئلہ کا کیا جواب ہوگا؟ اوراگر ان دونوں شہروں میں اوقات مختلف رائج ہیں ایک میں لوکل ٹائم دوسرے میں ریلوے یا کمپاس ٹائم تو مسئلے پر اسکا کیا اثر پڑے گا؟ پھر اگر تعدیل الایام زائد متزائد یا زائد متناقص ہے تو کیا حکم ہے ؟ اور اگر ناقص متزائد یا ناقص متناقص ہے تو کیا جواب ہوگا؟ کیا کوئی شخص ان مسائل اور اسی قسم کے دیگر مسائلِ فقہیہ جن کا تعلق وقت سے ہے بغیر ہیئت وتوقیت جانے صحیح و تشفی بخش جواب دے سکتاہے ہرگز نہیں۔ (تھوڑاآگے چل کر فرماتے ہیں) الغرض جب یہ فن اس درجہ **مُھْتَمّمْ بالشان** اور کارآمد ہے کہ عبادت و معاملات سب میں اسکی ضرورت ہے حیات اور **بعدالممات** ہر وقت اسکی حاجت پھراس سے غفلت کس قدر افسوس وحیرت کی بات ہے"۔

اس علم پر اعلیٰ حضرت عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن کی کوئی مکمل کتاب تو نہیں البتہ مختلف رسائل اور فتاویٰ کی صورت میں ہر عنوان پر بے مثال تحقیق تحریر فرمائی ہے۔آپ خود اِرشاد فرماتے ہیں کہ "ان علوم پر کوئی ایسی کتاب نہ تھی جن سے کوئی ناواقف فائدہ اٹھا پاتا۔ میں نے تحقیقاتِ قدیمہ اور جدیدہ کے ساتھ ساتھ سالہاسال کے ذاتی مشاہدات و تجربات کو استعمال کرتے ہوئے تحقیقی قواعد اور جداول وغیرہ تیار کیے ہیں"۔

فتاویٰ رضویہ تخریج شدہ مطبوعہ رضافاؤنڈیشن لاہور جلد 5 کے باب الاوقات(ص121تا ص 342) جلد 7 کے(ص 6 تا ص 142) جلد 10 (ص567 تا ص572) اور (ص616 تا ص628) پر اعلیٰ حضرت عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن نے مختلف عنوانات مثلًا نصف نہار شرعی و حقیقی ،بوقت طلوع وغروب وقت کراہت کی مقدار ،سمت قبلہ ،صبح صادق وکاذب کی پہچان نقشوں کے ذریعے ،صبح صادق معلوم کرنے کا قاعدہ ،طلوع وغروب کے وقت انکسار کی تحقیق ،پہاڑی اور میدانی علاقوں کے اوقات طلوع وغروب میں فرق نیز مثل اول وثانی کے وقت بھی انکسار کی تحقیقات بھی نقل فرمائیں۔ نیز جلد 27 میں آفتاب کے متحرک اور زمین کے ساکن ہونے پر بھی قرآن و حدیث سے دلائل پیش فرمائے۔

انوارِ رضا ص 709 پر اعلی حضرت عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن کا ایک مکتوب نقل ہے جس کا خلاصہ یہ کہ "سات صاحبان میرے پاس یہ علم سیکھنے آئے تین اس کی صعوبتوں پر سیکھنے سے پہلے ہی انتقال کر گئے باقی تین نے صرف بقدرِ ضرورت سیکھنے پر اکتفا کی۔ان شاء اللہ عَزَّوَجَلَّ غلطی نہ کریں گے باقی حضرت مفتی ظفرالدین بہاری رَحْمَۃُ اللہِ تَعَالٰی عَلَیْہِ یہ فی زمانہ ان علوم کے واحد ماہر ہیں"۔

ان علوم پر اعلی حضرت رَحْمَۃُ اللہِ تَعَالٰی عَلَیْہِ کے علاوہ دیگر علمائے اہلسنت کی جو کتب اردو زبان میں نظر سے گزری ہیں ان میں "توضیح التوقیت"(مصنف مفتی ظفرالدین بہاری رَحْمَۃُ اللہِ تَعَالٰی عَلَیْہِ) ، "زبدۃ التوقیت اور توضیح الافلاک"(مصنف مفتی سید افضل حسین مونگیری رَحْمَۃُ اللہِ تَعَالٰی عَلَیْہِ کی) اور "قبلہ نما" وغیرہ ہیں۔لیکن علم توقیت پر توضیح التوقیت جیسی تحقیقی کتاب ،کوئی اور نظر سے نہیں گزری۔لہٰذا جو اِن علوم پر کامل دسترس چاہے وہ اس کتاب کا ضرور مطالعہ کرے۔

قابل حفظ امور

خط استواء Equator: وہ فرضی خط جو زمین کو دو برابر حصوں (شمالاً و جنوباً) میں تقسیم کردے ،خط استواء کہلاتا ہے۔

عرض بلد Latitude: خط اِستواء سے دنیا کے کسی مقام کی قریب ترین دوری عرض بَلَد کہلاتی ہے۔اگر وہ مقام خط اِستواء سے جانب شمال ہو تو عرض بلد شمالی اور جانب جنوب ہو تو عرض بلد جنوبی کہلاتا ہے یہ صفر تا 90 درجے ہوتا ہے۔

طولِ بلد Longitude: طول گرینچ (Green wich) لندن سے دنیا کے کسی مقام کی دوری طول بلد کہلاتی ہے۔اگر وہ مقام طول گرینچ سے جانب مشرق ہو تو طول بلد شرقی اور جانب مغرب ہو تو طول بلد غربی کہلاتا ہے یہ صفر تا 180 درجے ہوتا ہے ،لیکن سیاسی تقسیم کے باعث بعض مقامات پر 180 درجے سے کم و بیش بھی ہے۔

پاکستان و دنیا کے مشہور شہروں کے عرض وطول کے جداول آخری صفحات پر ملاحظہ فرمائیں۔

درجہ Degree : دائرے کے 360 برابر برابر حصے کیے جائیں تو ہر حصہ درجہ کہلاتا ہے۔

دقیقہMinute: درجہ کا 60واں حصہ دقیقہ کہلاتا ہے۔

ثانیہSecond: دقیقے کا 60واں (یا درجے کا 3600واں) حصہ ثانیہ کہلاتا ہے۔

اسی طرح ثانیہ کا 60واں حصہ ثالثہ ' ثالثہ کا 60واں حصہ رابعہ کہلاتا ہے علیٰ ھٰذا القیاس لیکن **علم الہیئت والتوقیت میں عموماً** ثانیہ کے بعد ثالثہ و رابعہ بیان نہیں کیا جاتا بلکہ ثانیہ کا 100واں حصہ (اعشاری نظام کے تحت) ذکر کر دیتے ہیں۔

سَمت الراس Zenith: ہمارے سر کے بیچوں بیچ اگر ایک خطِ مستقیم (Straight Line) آسمانوں کی طرف بلند کیا جائے تو یہ سمت الراس کہلاتا ہے۔

دائرہ افق Horizone cirle: سمت الراس سے ہر جانب 90/90 درجہ کی دوری پر اُفقاً Horizental جو دائرہ بنتا ہے۔وہ دائرہ افق کہلاتا اسے ہی افق حقیقی کہتے ہیں۔

بُعدِ سَمتی Zenith Distance: سمت الراس سے مرکزِ شمس (Center of Sun Disc) کی دوری بعد سمتی کہلاتی ہے۔یہ 0 تا 180 درجہ ہوتی ہے۔

اِرْتِفاع شمس Altitude of Sun: افق سے مرکزِ شمس کی اونچائی ارتفاعِ شمس کہلاتی ہے۔یہ 0تا90 درجے ہوتا ہے۔

اِنْحِطاط شمس Depression of Sun: جب سورج زیر افق ہو 'تو افق سے مرکز شمس کی دوری انحطاط شمس کہلاتی ہے۔یہ 0تا90 درجے ہوتا ہے۔

نوٹ: اکثر انحطاط کو منفی ارتفاع کے ساتھ ظاہر کرتے ہیں۔نیز 90 درجے میں سے ارتفاع کو تفریق کرنے پر بعد سمتی اور 90 درجے میں سے بعد سمتی کو تفریق کرنے پر ارتفاع شمس حاصل ہوتا ہے۔

میل شمس Sun Diclination: خط استواء سے مرکز شمس کی قریب ترین دوری میل شمس کہلاتی ہے 'اگر سورج جانب شمال ہو تو میل شمالی اور جانب جنوب ہو تو میل جنوبی کہلاتا ہے۔ میل اعظم موجودہ دور میں 23 درجے 26 دقیقے ہے جو شمالاً اور جنوباً یکساں ہوتا ہے۔**عموماً** میل شمس شمالی کو (+) اور میل شمس جنوبی کو (-) سے ظاہر کرتے ہیں۔سال بھر کے میل شمس کا جَدْوَل آخری صفحات پر ملاحظہ فرمائیں۔

تَعْدِیْلِ اَیَّام Equation of Time: حقیقی سورج کی چال یکساں نہیں رہتی کبھی سست تو کبھی چست۔لہٰذا حقیقی سورج اور فرضی سورج (جسکی چال ہمیشہ یکساں رہتی ہے) کے مابین فرق کو تعدیل ایام سے برابر کرتے ہیں۔یہ کبھی منفی (-) اور کبھی مثبت (+) ہوتا ہے۔اسکی جَدْوَل آخری صفحات پر ملاحظہ فرمائیں۔

بلدی گھڑی Local Time: طولِ بلد کو 15 سے تقسیم کرنے سے جو گھڑی حاصل ہو۔

معیاری گھڑی Standard Time: ملکی انتظامات کو سنبھالنے کیلئے حکومت پورے ملک یا صوبے کے لئے جس گھڑی کو معیار (Standard) بنالے۔

تَعْدِیْلِ مُروَّج Difference Between Local&Standard Times: معیاری گھڑی اور بلدی گھڑی کے مابین فرق کو تعدیل

مروج کہتے ہیں۔جو کہ معیاری گھڑی سے بلدی گھڑی کو تفریق کرنے پر حاصل ہوتا ہے۔

قُطبَین Poles: خط استواء سے ہر جانب 90/90 درجہ کی دوری پر ایک نقطہ 'جو جانب شمال ہے اسے قطب شمالی North Pole اور جو نقطہ جانب جنوب ہے اسے قطب جنوبی South Pole کہتے ہیں۔

دائرہ نصف النھار: وہ شمالا جنوبا بننے والا دائرہ جو سمت الراس 'سمت القدم اور قطبین کو چھوتا ہوا گزرے 'دائرہ نصف النہار کہلاتا ہے۔

سَمتِ قبلہ Qibla Direction: دائرہ افق کا وہ نقطہ جسکی طرف منہ کرنے سے قبلے کو منہ ہو جائے۔

فصل طول: طول کعبہ معظّمہ زادھااللہ شرفاو تعظیما اور طول بلد مطلوب کے مابین فصل کو فصل طول کہتے ہیں۔

باب2۔نصف النھار حقیقی (MidDay)

سورج جب طلوع ہوتا ہے تو افق سے بلند ہوتا چلا جاتا ہے حتیٰ کہ جس لمحے خط زوال (دائرہ نصف النہار) پر آتا ہے۔تو اپنی انتہائی بلندی (Peak Point) پر پہنچتا ہے یہ وقت نصف النہار حقیقی ہے۔کیونکہ یہ نہار حقیقی (طلوع تا غروب) کے وقت کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر دیتا ہے۔ اس سے متصل لمحہ میں سورج ڈھل جاتا ہے لہٰذا ضمناً اسے زوال /ابتدائے ظہر بھی کہتے ہیں۔

عام کتب فقہ میں نقل نصف النھار معلوم کرنے کا آسان کلیہ (بغیر آلہ حسابات (Calculator))

قاعدہ 1: طلوع تا غروب کی درمیانی مدت معلوم کر کے اس کے نصف حصے کو وقت طلوع میں جمع کرلیں یا وقت غروب سے کم کرلیں۔

مثلا: اگر وقت طلوع 6:20 اور غروب 6:50 ہو تو درمیانی مدت 12 گھنٹے 30 منٹ بنی اور اس کے نصف 6 گھنٹے 15 منٹ کو وقت طلوع کے 6:20 میں جمع کرنے یا وقت غروب کے 6:50 سے کم کرنے پر 12:35 وقت نصف النہار حاصل ہوا۔

قاعدہ 2: طلوع و غروب کے اوقات کا مجموعہ لیکر اس میں 12 گھنٹے کا اضافہ کر کے اس کو 2 پر تقسیم کریں۔

مثلا: اگر وقت طلوع 6:20 اور غروب 6:50 ہو تو ان کا مجموعہ 13 گھنٹہ 10 منٹ ہوا اس میں 12 گھنٹے کا اضافہ کرنے پر 25 گھنٹے 10 منٹ بنا اس کو 2 پر تقسیم کرنے پر 12:35 وقت نصف النہار حاصل ہوا۔

نوٹ: اگر اوقات 24 گھنٹے والی گھڑی کے مطابق ہوں تو 12 گھنٹے کا اضافہ نہیں کیا جائیگا۔

قاعدہ 3: طلوع و غروب کے اوقات کا مجموعہ لیکر اس کو 2 پر تقسیم کریں پھر اس میں 6 گھنٹے کا اضافہ کرلیں۔

مثلا: اگر وقت طلوع 6:20 اور غروب 6:50 ہو تو ان کا مجموعہ 13 گھنٹہ 10 منٹ ہوا اور اس کو 2 پر تقسیم کرنے پر 6 گھنٹہ 35 منٹ حاصل ہوئے' اس میں 6 گھنٹے کا اضافہ کرنے پر 12:35 وقت نصف النہار حاصل ہوا۔

نوٹ: گھنٹہ منٹ سیکنڈ کی جمع تفریق ضرب تقسیم وغیرہ میں ستّینی نظام (60 والے نظام) کا لحاظ رکھنا اشد ضروری ہے۔کیونکہ سیکنڈ منٹ کا اور منٹ گھنٹے کا 60 واں حصہ ہوتا ہے۔لہٰذا سیکنڈ و منٹ کی دہائیوں کا مجموعہ جب 6 کے برابر یا اس سے زائد ہو جائے تو دہائیوں کے مجموعہ سے 6 کم کر کے لکھینگے اور اگلے مرتبے (گھنٹہ یا منٹ) کی اکائی میں ایک عدد کا اضافہ کرلیا جائیگا۔اسی طرح دہائیوں کا مجموعہ 12 یا اس سے زائد ہونے پر تو دہائیوں کے مجموعہ سے 12 اور 18 یا اس سے زائد ہونے پر 18 کم کر کے لکھینگے اور اگلے مرتبے میں بالترتیب 2 اور 3 کا اضافہ کرینگے۔

مشق2.1

وقت نصف النہار معلوم کریں جبکہ بالترتیب وقت طلوع و غروب درج ذیل ہوں ؟

(1) 5:45 am, 6:41pm **(2)** 7:01, 17:40 **(3)** 4:59:59am, 7:12:12pm
(4) 6:10:20,18:18:18 **(5)** 6:50am,7:20pm **(6)** 5:19am, 6:31pm
(7) 6:26:41.25,18:17:18.73 **(8)** 7:45,17:09 **(9)** 5:55:55am, 6:19:19pm
(10) 4:57, 19:12

نصف النہار معلوم کرنے کا آسان کلیہ (بذریعہ آلہ حسابات(Calculator))

اگراو قات 12 گھنٹے والی گھڑی کے مطابق ہوں تو

2÷(12+ غروب + طلوع) = آسان کلیہ برائے نصف النہار

اگراو قات 24 گھنٹے والی گھڑی کے مطابق ہوں تو

2÷(غروب + طلوع) = آسان کلیہ برائے نصف النہار

مثال1:

اگر وقت طلوع صبح 6:20 اور غروب شام 6:50 ہو تو وقتِ نصف النہار 12:35 ہو گا۔

نصف النہار = (6:20+6:50+12) ÷ 2= 12:35

مثال2:

وقتِ طلوع 4:50:55 اور غروب 19:26:26 ہو تو وقتِ نصف النہار 12:8:40.5 ہو گا۔

نصف النہار = (4:50:55+19:26:26)÷ 2= 12:8:40.5

نوٹ : ستّینی نظام کا بٹن صرف سائینٹفک کیلکولیٹر میں ہوتا ہے۔اس کیلئے **Casio 82-MS** کا استعمال بہتر ہے۔ کوئی اور بھی استعمال کیا جاسکتا ہے لیکن سائیٹفک(Scientific) اور ڈبل ڈسپلے(Double Display) ضرور ہو۔

باقاعدہ کلیہ برائے نصف النہار (بغیر کیلکولیٹر)

بلدی زوال میں تعدیل مروج کو ملانے سے معیاری نصف النہار حاصل ہوتا ہے۔ یعنی

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

بلدی زوال : اگر سورج کی چال میں تیزی سستی نہ ہوتی تو وقت زوال ہمیشہ بلدی گھڑی سے 12:00 بجے ہوتا لیکن تیزی سستی کے سبب کبھی 12:00 سے پہلے اور کبھی بعد میں ہوتا ہے۔آخری صفحات پر گرین وچ (Greenwich) کے مطابق 2011 کے سال بھر کے بلدی زوال کے اوقات کا جَدْوَل موجود ہے جو معمولی فرق کے ساتھ دنیا بھر اور آیندہ سالوں کے لیے بھی کار آمد ہے۔

معیاری گھڑی(Standard Times) : 1844 سے گرین وچ (Greenwich) لندن برطانیہ کو دنیا کا طولی وسط (Meridian) تسلیم کر لیا گیا ہے۔ ساری دنیا کے شہروں کے طول بلد اسی طول سے شمار ہوتے ہیں۔ یہاں دنیا کی درست ترین گھڑی نصب ہے۔ جس کے وقت

کو Greenwich Meantime کہا جاتا ہے۔جس کا مخفف G.M.T ہے۔اور دنیا کے تمام ممالک کی حکومتیں اسی گھڑی سے کچھ گھنٹوں کا فرق قبل یا بعد کا لیکر اپنے ممالک کیلئے معیاری اوقات مقرر کرتی ہیں۔جیسا کہ پاکستان کا معیاری وقت گرین وچ سے 5 گھنٹے آگے (تیز) ہے۔جو دراصل 75 درجہ شرقی پر لیا گیا ہے جو کہ ضلع نارووال سے گزرتا ہے۔

نوٹ: یاد رہے کہ سورج 24 گھنٹوں میں ایک دور یعنی 360 درجات طے کرتا ہے لہٰذا فی گھنٹہ یا 60 منٹ میں 15 درجہ یا 4 منٹ میں 1 درجہ یا 4 سیکنڈ میں 1 دقیقہ طے کرتا ہے۔

دنیا کے مشہور ممالک کے مشہور شہروں کے عرض و طول اور معیاری اوقات کا جدول آخری صفحات پر درج ہے۔

بلدی گھڑی (Local Time) : کسی بھی شہر یا مقام کے طول بلد کے اعتبار سے بننے والی گھڑی۔

(15÷طول بلد) = بلدی گھڑی

مثلا: باب المدینہ (کراچی) کا بلدی گھڑی معلوم کریں۔

باب المدینہ (کراچی) کا طول بلد 67 درجہ 4 دقیقہ شرقی ہے۔ لہٰذا۔

$$4:28:16 = (67°4'÷15) = \text{بلدی گھڑی}$$

سورج 60 درجے 4 گھنٹے میں، باقی 7 درجے 28 منٹ میں اور 4 دقیقے 16 سیکنڈ میں طے کریگا ۔یوں باب المدینہ (کراچی) کی بلدی گھڑی **4 گھنٹے 28 منٹ 16 سیکنڈ** گرین وچ سے آگے ہے۔

تعدیل مُروّج: بلدی گھڑی اور معیاری گھڑی کے مابین فرق کو تعدیل مروج کہتے ہیں۔اس کے دو قاعدے ہیں۔

قاعدہ نمبر 1:

بلدی گھڑی- معیاری گھڑی = تعدیل مروج

مثلا: باب المدینہ (کراچی) کی تعدیل مروج معیاری گھڑی کے 5 گھنٹے سے بلدی گھڑی کے 4:28:16 تفریق کرنے پر 31 منٹ 44 سیکنڈ حاصل ہوئی۔

قاعدہ نمبر 2:

x4{طول بلد- (15 x معیاری گھڑی)}= تعدیل مروج

نوٹ : اگر طول بلد غربی ہو تو درجہ سے پہلے منفی (-) کی علامت لازما استعمال کریں گے۔

مثلا: پاکستان کے معیاری گھنٹے 5 + کو 15 سے ضرب دینے پر معیاری طول 75+ یعنی 75 درجہ شرقی حاصل ہوا اس میں سے باب المدینہ (کراچی) کا طول شرقی '67°4 کو تفریق کرنے پر '7°56 حاصل ہوا۔ اسے 4 سے ضرب دینے پر 31 منٹ 44 سیکنڈ ہوئے۔

نوٹ : اگر معیاری گھنٹہ منفی (-) ہو تو معیاری طول غربی ہو گا۔

2: معیاری طول اور طول بلد اگر دونوں غربی ہوں تو طول بلد سے معیاری طول کو تفریق کرینگے۔ اور اگر معیاری طول شرقی اور طول بلد غربی ہو تو دونوں طول کو جمع کر لینگے۔

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

مثال: 1: باب المدینہ(کراچی) کیلئے یکم اپریل کے روز معیاری وقت نصف النہار معلوم کرتے ہیں۔

مذکورہ قاعدے سے تعدیل مروج برائے باب المدینہ(کراچی) 0:31:44 حاصل ہوئی۔

جبکہ جدول بلدی زوال میں یکم اپریل کا بلدی زوال 12:3:58 ہے۔

12:35:42=12:3:58+0:31:44= معیاری نصف النہار برائے باب المدینہ(کراچی)

مثال 2: واشنگٹن DC (امریکہ) کے لئے 15 اکتوبر کا وقتِ نصف النہار معلوم کرتے ہیں۔

جدول عرض و طول میں واشنگٹن DC کا طول 77°02' غربی اور معیاری گھڑی 5- ہے۔ قاعدے کے مطابق معیاری طول 5- کو 15 سے ضرب دینے پر 75- یعنی 75 درجہ غربی حاصل ہوا۔ معیاری طول اور طول بلد دونوں کے غربی ہونے کے باعث طول بلد 77°02' سے معیاری طول 75 کو تفریق کرنے پر 2°02'+ حاصل ہوئے اسے 4 سے ضرب دینے پر 0:8:8 تعدیل مروج حاصل ہوئی لہٰذا

11:53:59=11:45:51+0:8:8= معیاری نصف النہار برائے واشنگٹن DC

باقاعدہ کلیہ برائے نصف النہار (بذریعہ کیلکولیٹر)

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

(15÷طول بلد)-معیاری گھڑی(اس ملک/ریاست کا) = تعدیل مروج

نوٹ: اگر طول بلد غربی ہو تو درجہ سے پہلے منفی (-) کی علامت لازماً استعمال کریں گے۔

مثال 1: باب المدینہ(کراچی) کیلئے یکم اپریل کے روز وقت نصف النہار معلوم کریں؟

(15÷طول بلد)-معیاری گھڑی(اس ملک/ریاست کا) = تعدیل مروج

0:31:44= (67°4' ÷ 15)-5 = تعدیل مروج برائے باب المدینہ(کراچی)

جبکہ جدول عرض و طول میں باب المدینہ(کراچی) کا طول 67°4'E اور جدول بلدی زوال میں یکم اپریل کا بلدی زوال 12:3:58 ہے۔

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

12:35:42=12:3:58+0:31:44= معیاری نصف النہار برائے باب المدینہ(کراچی)

مثال 2: واشنگٹن DC (امریکہ) کے لئے 15 اکتوبر کا وقتِ نصف النہار معلوم کریں؟

(15÷طول بلد)-معیاری گھڑی(اس ملک/ریاست کا) = تعدیل مروج

0:08:08 = (-77°02'÷15)-5-= تعدیل مروج

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

11:53:59=11:45:51+0:8:8 = معیاری نصف النہار برائے واشنگٹن DC (امریکہ)

مثال 3: مدینہ شریف زَادَھَااللہُ شَرَفًاوَّ تَعْظِیْما کے لئے 26 فروری کا وقتِ نصف النہار معلوم کریں؟

(15÷طول بلد) - معیاری گھڑی (اس ملک / ریاست کا) = تعدیل مروج

0:21:32=(15÷'37°39) -3 = تعدیل مروج

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

12:34:27=12:12:55+0:21:32 = معیاری نصف النہار برائے مدینہ شریف زَادَھَااللہُ شَرَفًاوَّ تَعْظِیْما

مثال 4: جکارتہ (انڈونیشیا) کے لئے یکم اپریل کا وقت نصف النہار معلوم کریں؟

(15÷طول بلد) - معیاری گھڑی (اس ملک / ریاست کا) = تعدیل مروج

1:52:44 = (15÷'49°106) -9 = تعدیل مروج

تعدیل مروج + بلدی زوال = معیاری نصف النہار

13:56:42=12:03:58+1:52:44 = معیاری نصف النہار برائے جکارتہ (انڈونیشیا)

مشق نمبر 2.2

معیاری زوال کا وقت معلوم کریں؟

(1) مرکز الاولیاء (لاہور)--10 اپریل **(2)** اسلام آباد--26 نومبر **(3)** خاران--25 جون **(4)** زم زم نگر (حیدرآباد)-- 30 ستمبر **(5)** اوسلو (ناروے)--14 اگست **(6)** جکارتہ (انڈونیشیا)--26 جنوری **(7)** مَکّہ مُعَظَّمَہ --12 جولائی **(8)** لندن--19 فروری **(9)** بریلی شریف---15 دسمبر **(10)** آکلینڈ (نیوزی لینڈ)---5 مئی **(11)** اوٹاوا (کینیڈا)---2 نومبر

دنیا کے کسی ایک مقام سے دوسرے مقام کے لئے زوالی فرق معلوم کرنے کا قاعدہ

جس مقام سے زوالی فرق مطلوب ہو = A

جس مقام کے لئے زوالی فرق مطلوب ہو = B

(معیاری وقت B - معیاری وقت A) - 15÷(طول B - طول A) = مقام B کے لئے زوالی فرق

مثال 1: باب المدینہ (کراچی) سے مرکز الاولیاء (لاہور) کے لئے زوالی فرق معلوم کریں؟

15÷(طولِ مرکز الاولیاء (لاہور) - طولِ باب المدینہ (کراچی)) = مرکز الاولیاء (لاہور) کے لئے زوالی فرق

نوٹ: اگر دونوں شہروں کے معیاری اوقات ایک ہوں تو کلیہ کا آخری حصہ حل نہیں کیا جائے گا۔

0:29-=15÷('4°67-'19°74) = مرکز الاولیاء (لاہور) کے لئے زوالی فرق

نوٹ: چونکہ باب المدینہ (کراچی) اور مرکز الاولیاء (لاہور) دونوں کے معیاری اوقات یکساں تھے اس لئے کلیہ کا آخری حصہ حل نہ کیا گیا۔

لہٰذا باب المدینہ (کراچی) کے زوال سے مرکز الاولیاء (لاہور) کا زوال **29 منٹ** قبل ہوگا۔

مثال 2: بغداد شریف سے بریلی شریف کے لئے زوالی فرق معلوم کریں؟

بریلی شریف کے لئے زوالی فرق = $(44°24'-79°27')÷15$ - (3-5.5) = 0:9:48

لہٰذا بغداد شریف کے وقتِ زوال سے بریلی شریف کا وقتِ زوال **9 منٹ 48 سیکنڈ** بعد ہوگا۔

مشق 2.3

زوالی فرق معلوم کریں؟

(1) باب المدینہ (کراچی) سے مدینہ شریف کے لئے۔ **(2)** کوئٹہ سے مدینۃ الاولیاء (ملتان) کے لئے۔ **(3)** نارووال سے گوادر کے لئے

(4) عطار آباد (جیکب آباد) سے لندن کے لئے **(5)** پاکپتن شریف سے بھکر کے لئے

زوالی فرق تمام اوقاتِ نماز اور سارے سال کے لئے قابلِ عمل ہونا ضروری نہیں

ابھی جو ہم نے زوالی فرق معلوم کیا کہ باب المدینہ (کراچی) سے مرکز الاولیاء (لاہور) کا زوال 29 منٹ قبل ہوگا تو یہ فرق زوال کے علاوہ دیگر اوقات نماز کے لئے ہرگز درست نہ ہوگا کیونکہ باب المدینہ (کراچی) اور مرکز الاولیاء (لاہور) یکساں عرضِ بلد پر واقع نہیں یا یوں کہئے کہ دونوں ایک دوسرے سے شرقاً غرباً نہیں لہٰذا دیگر اوقات نماز میں مختلف موسموں میں کبھی کچھ فرق ہوگا اور کبھی کچھ اسکی وضاحت کرتے ہوئے مفتی ظفرالدین بہاری رَحْمَۃُاللہ تَعَالٰی عَلَیْہِ " تَوْضِیْحُ التَّوْقِیْت" صفحہ 15، 16 پر نقل فرماتے ہیں جس کا خلاصہ یہ کہ "اگر دو مقامات کے عرض البلد یکساں ہو تو جو فرق نصف النہار کا ہوگا وہی طلوع وغروب کے وقت ہوگا، وہی صبح وعشاء وغیرہ کا بھی ہوگا۔ لیکن اگر عرض البلد مختلف ہوں تو نصف النہار والا فرق رہنا ضروری نہیں، ممکن ہے کہ نصف النہار میں مثلاً 20 منٹ کا فرق ہو تو طلوع یا صبح میں 30 منٹ اور غروب یا عشاء میں صرف 10 منٹ کا فرق ہو یا بالعکس کہ طلوع و صبح صادق کا فرق 10 منٹ ہو اور نصف النہار کا 20 منٹ اور غروب وعشاء میں 30 منٹ۔ اس سے یہ بھی معلوم ہوا کہ عام جنتریوں کا یہ طریقہ تفاضل طول نوروز (21 مارچ) کا دیتے ہیں اور ماہِ مبارک رمضان شریف کے سحری وافطار کا نقشہ اس شہر کا لکھ کر لکھدیتے ہیں کہ دیگر بلاد کیلئے تفاضل وقت نوروز میں دیا گیا ہے اسی قدر بڑھالیں یا گھٹالیں یہ بالکل غلط ہے اور لوگوں کو غلط راہ دکھانا ہے، اولاً عموماً جنتریوں کے اوقات ہی غلط ہوتے ہیں اور بعض میں اگر صحیح بھی ہوں ہرگز ہرگز بلاد مختلفۃ العرض کے لئے صرف تفاضل طول کم و پیش کرنے سے سحری وافطار کے صحیح اوقات حاصل نہیں ہو سکتے ۔

پاکستان میں رائج نظام الاوقات کا حال

پاکستان کے بعض شہروں کے نظام الاوقات درست ہیں جو توقیت دان علماء کے مرتب کردہ ہیں مثلاً گجرات، مدینۃ الاولیاء (ملتان)، سکھر، زم زم نگر (حیدر آباد) وغیرہ لیکن اکثر شہروں کے نظام الاوقات قابلِ اصلاح ہیں جو توقیت دان علماء کے مرتب کردہ نہیں۔ اول تو وہ نظام الاوقات مختلف عرضِ بلاد والے نظام الاوقات سے زوالی فرق لے کر تیار کئے گئے دوم وہ زوالی فرق بھی درست نہ

لیا گیا۔ سوم یہ کہ جس نظام الاوقات سے فرق لیا گیا وہ خود بھی قابلِ اصلاح تھا۔ یوں بعض میں 2، 4 منٹ اور بعض میں اس سے کہیں زیادہ خطائیں سامنے آئیں۔

باب نمبر3.طلوع و غروب Sunrise&SunSet

سورج کا بالائی کنارہ (Upper Limb) دکھائی دینے کے اعتبار سے جب مشرقی جانب دائرۂ افقِ حقیقی (Horizone Circle) سے ملے تو اِسے حقیقی ،شرعی یا عرفی طلوع اور جب غربی جانب دائرۂ افقِ حقیقی سے ملے تو اسے حقیقی ،شرعی یا عرفی غروب کہتے ہیں یعنی پورے قُرصِ شمس (Sun Disc) کے غروب کو غروب کہتے ہیں۔

بُعدِ سَمْتی (Zenith Distance) برائے طلوع و غروب

بوقتِ طلوع و غروب مرکزِ شمس (Center of Sun) سمت الرأس (Zenith) سے تقریباً '50°90 کی دوری پر ہوتا ہے۔ لٰہذا بعدِ سمتی (Zenith Distance) برائے طلوع وغروب '50°90 ہے۔ تفصیل یہ ہے کہ سمت الرأس سے افقِ حقیقی کی دوری °90 درجہ ہے جبکہ سورج کا نصف قُطر (Semi Diameter) اوسطاً 16 دقیقے اور اِنکسار (Refraction) اوسطاً 34 دقیقے ہے ۔لٰہذا جب مرکز شمس '50°90 کی دوری پر ہوتا ہے تو '34°90 دقیقے پر اسکا بالائی کنارہ حقیقتاً اور انکسار کے سبب دکھائی دینے کے اعتبار سے عین 90 درجہ کی دوری پر دائرۂ افقِ حقیقی سے ملتا ہے (اسکی تفصیل دوسرے حصے میں مزید بیان ہو گی ان شاءاللہ عزَّ وجلَّ)

میل شمس Sun Diclination

سورج سال میں دو مرتبہ (21 مارچ اور 23 ستمبر) خطِ اِستواء (Equator) پر آتا ہے۔لٰہذا ان دو ایام میں ساری دنیا میں حقیقی اعتبار سے دن رات برابر ہوتے ہیں 21 مارچ کے بعد سورج جانب شمال ہٹتا چلا جاتا ہے یہاں تک کہ 21 جون کو خط سرطان (Tropic of Capricorn) یا میلِ اعظم شمالی پر پہنچتا ہے۔اس روز نصف شمالی کرہ (North Hemisphare) میں بشمول پاکستان سال کا سب سے بڑا دن اور نصف جنوبی کرہ (South Hemisphare) میں سال کا سب سے چھوٹا دن ہوتا ہے۔ پھر سورج واپس خطِ استواء کی طرف آتا ہے اور 23 ستمبر کو دوبارہ خطِ استواء پر پہنچتا ہے۔ اور ساری دنیا میں حقیقی اعتبار سے دن رات برابر ہوتے ہیں ‘پھر سورج جانب جنوب ہٹتا چلا جاتا ہے یہاں تک کہ 22 دسمبر کو خطِ جدی (Tropic of Capricorn) یا میلِ اعظم جنوبی پر پہنچتا ہے اس روز نصف جنوبی کرہ میں سال کا سب سے بڑا دن اور نصف شمالی کرہ میں بشمولِ پاکستان میں سال کا سب سے چھوٹا دن ہوتا ہے ۔پھر سورج واپس خطِ استواء کی طرف آتا ہے اور 21 مارچ کو دوبارہ خطِ استواء پر پہنچتا ہے۔ میل اعظم شمالی اور جنوبی کی موجودہ مقدار 23 درجے 26 دقیقے ہے۔

میلِ شمس کس دن کتنے درجے ،دقیقے شمالی یا جنوبی ہوتا ہے اسے آخری صفحات پر جدول میلِ شمس میں ملاحظہ فرمائیں۔ علامت (+) کا مطلب میلِ شمالی اور (-) کا مطلب میل جنوبی لیا جاتا ہے۔

عرض وطول Latitude & Longitude

حکومتِ پاکستان کے اِدارۂ اَرضیاتی مساحت (Geological Survey) کی جانب سے شائع کردہ Gazetteer میں پاکستان کے تقریباً 3500 مقامات کے عرض وطول موجود ہیں لیکن Gazatteer میں درج شدہ عرض وطول میں ایک ،دو دقیقہ کی خطا ممکن ہے جس سے اوقات نماز میں چند سیکنڈ کا فرق پڑ سکتا ہے۔

آسانی کیلئے اسی Gazetteer سے پاکستان کے عرض وطول آخری صفحات پر درج کر دیئے گیے ہیں نیز اسی طرح دنیا کے مشہور شہروں کے عرض وطول ومعیاری اوقات (Standard Times) کا جدول بھی آخری صفحات پر ملاحظہ فرمائیں۔الحمد للہ عزَّوجلَّ دعوتِ اسلامی کی ویب سائٹ پر موجود اوقاتِ نماز کے Software میں بھی تقریباً 27 لاکھ مقامات کے عرض و طول موجود ہیں نیز اگر کسی مقام کا انتہائی درست عرض وطول درکار ہو تو سیٹلائیٹ کی مدد سے بنائے گئے جدید ترین تحقیقی پرگرام Google Earth کو استعمال کیجیے کہ اس میں ساری دنیا کی تازہ تصاویر دور و نزدیک سے دیکھ سکتے ہیں حتی کہ آپ صرف شہر یا محلّہ نہیں بلکہ خاص اپنی مسجد یا عمارت یا گھر تک کا درست عرض وطول معلوم کر سکتے ہیں جو ثانیہ کے 100 ویں حصے کے ساتھ دیا گیا ہے لہٰذا ثانیہ کے 200 ویں حصے سے زیادہ کی خطا ممکن نہیں جو محض 6 انچ کے برابر ہے نیز قدم قدم پر سطحِ سمندر سے بلندی بھی معلوم کر سکتے ہیں۔اسی طرح عرض وطول جاننے کیلئے موبائل کے GPS سسٹم سے بھی مدد لی جاسکتی ہے۔

گلوب کی مدد سے میل شمس وعرض وطول کی وضاحت

گیند کی شکل میں جو دنیا کا نقشہ ہوتا ہے اسے Globe کہتے ہیں گلوب ہو یا کوئی بھی نقشہ ،عموماً اسطرح بنایا جاتا ہے کہ سمتِ شمال سامنے رہے غور کرنے پر معلوم ہو گا کہ دو مخالف کونوں پر طولِ بلد کی تمام لائنیں ختم ہو رہی ہیں ان ایک قطب شمالی (North Pole) اوردوسرا قطب جنوبی (South Pole) ہے۔ان دونوں کے عین درمیان میں خط استواء ہے جو انتہائے مشرق سے انتہائے مغرب انڈونیشیا، سومالیا،کینیا،یوگنڈا،زائرے،کانگو، گابون، برازیل ، کولمبیااور ایکویڈور کے ممالک سے گزرتا ہے۔خطِ استوء کے محاذی جو دائرے ہیں وہ عرض بلد کو ظاہر کرتے ہیں۔خط استواء کے شمالاً جنوباً 23.5 درجے پر دائروں کی شکل میں خطوط بنائے گئے ہیں یہ دونوں خطوط میل اعظم شمالی و جنوبی کو ظاہر کرتے ہیں۔ ان میں جو خط شمالی کرہ میں ہے اسے خطِ سرطان اور جو جنوبی کرہ میں ہے اسے خطِ جدی (Tropic of Capricon) ان دونوں خطوط کے مابین جو مقامات ہیں ان کے لئے سال میں دو دن ایسے آتے ہیں کہ جب میل شمس اور ان مقامات کے عرض یکساں ہو جاتے ہیں اور بوقت زوال سورج عین سر پر آجاتا ہے اور کسی بھی چیز کا سایہ نہیں رہتا ان میں پاکستان شامل نہیں البتہ مکہ شریف کے علاوہ کئی ممالک کے کئی شہر شامل ہیں۔ قطبین (poles) کے قریب 66.5 درجے پر بھی دو دائرے (دائرۂ قطب شمالی وجنوبی Arctic & Antarctic Circle) بنائے گئے ہیں۔ یہاں سے مسلسل دن اور راتوں کا آغاز ہوتا ہے۔ حتیٰ کہ عین قطب شمالی وقطب جنوبی پر 6 ماہ دن اور 6 ماہ رات کا سلسلہ ہوتا ہے۔

کلیہ برائے استخراجِ اوقات شرقیہ وغربیہ

اوقاتِ شرقیہ = معیاری زوال - $\cos^{-1}$((cos بعد سمتی - sin عرض sin میل) ÷ (cos عرض cos میل)) ÷15

اوقاتِ غربیہ = معیاری زوال + $\cos^{-1}$((cos بعد سمتی - sin عرض sin میل) ÷ (cos عرض cos میل)) ÷15

نوٹ: اوقاتِ شرقیہ سے مراد صبح صادق وطلوع واشراق، اوراقاتِ غربیہ سے مراد مثل اول وثانی غروب وعشاء وغیرہ ہے۔

انتباہ: عرض و میل اگر جنوبی ہوں تو درجہ سے پہلے علامت (-) لازماً لگانا ہوگی۔

مثال 1: باب المدینہ (کراچی) فیضانِ مدینہ کے لئے یکم اپریل کا وقتِ طلوع وغروب معلوم کریں؟

عرض 24°54'N طول 67°4'E معیاری وقت 5:00+ یکم اپریل کا بلدی زوال 12:03:58 اور میلِ شمس 4°31'

تعدیل مروج = 5-(67°4'÷15) = 0:31:44

معیاری زوال = 0:31:44+12:03:58=12:35:42

طلوع = $12:35:42-\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin 24°54'\sin 4°31')\div(\cos 24°54'\cos 4°31'))\div 15=06:23:36.27$

غروب = $12:35:42+\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin 24°54'\sin 4°31')\div(\cos 24°54'\cos 4°31'))\div 15=18:47:47.73$

مثال 2: اسلام آباد یکم جنوری کا وقتِ طلوع وغروب معلوم کریں؟

عرض 33°43'N طول 73°5'E معیاری وقت 5:00+ یکم جنوری کا بلدی زوال 12:03:25 اور میلِ شمس -23°00'

تعدیل مروج = 5-(73°5'÷15) = 0:7:40

معیاری زوال = 0:7:40+12:03:25=12:11:05

طلوع = $12:11:05-\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin 33°43'\sin -23°)\div(\cos 33°43'\cos -23°))\div 15=07:12:22.7$

غروب = $12:11:05+\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin 33°43'\sin -23°)\div(\cos 33°43'\cos -23°))\div 15=17:09:47.3$

مثال 3: آکلینڈ (نیوزی لینڈ) کے لئے یکم مارچ کا وقتِ طلوع وغروب معلوم کریں؟

عرض 36°51'S طول 174°46'E معیاری وقت 12:00+ یکم مارچ کا بلدی زوال 12:12:23 اور میلِ شمس -7°37'

تعدیل مروج = 12-(174°46'÷15) = 0:20:56

معیاری زوال = 0:20:56+12:12:23=12:33:19

طلوع = $12:33:19-\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin -36°51'\sin -7°37')\div(\cos -36°51'\cos -7°37'))\div 15=06:06:4.87$

غروب = $12:33:19+\cos^{-1}((\cos 90°50'-\sin -36°51'\sin -7°37')\div(\cos -36°51'\cos -7°37'))\div 15=19:0:33.13$

مثال 4: براسیلیا (برازیل) کے لئے یکم اگست کا وقت طلوع وغروب معلوم کریں؟

عرض 15°47'S طول 47°55'W معیاری وقت 4:00- یکم اگست کا بلدی زوال 12:6:22 اور میلِ شمس 18°02'

تعدیل مروج = -4-(-47°55÷15) = -0:48:20

معیاری زوال = -0:48:20+12:6:22=11:18:02

طلوع = 11:18:02-cos⁻¹((cos90°50'-sin-15°47'sin18°02')÷(cos-15°47'cos18°47'))÷15=5:35:29.85

غروب = 11:18:02+cos⁻¹((cos90°50'-sin-15°47'sin18°02')÷(cos-15°47'cos18°47'))÷15=17:0:34.15

مختلف درجات عرض پر مختصر وطویل ترین ایام کی مدتیں

درجات عرض	0	10	20	30	40	50	60	65
مختصر ترین	12:07	11:38	10:55	10:13	9:20	8:04	5:52	3:35
طویل ترین	12:07	12:43	13:21	14:05	15:01	16:22	18:52	22:02

مشق 3.1

اوقات طلوع و غروب معلوم کریں؟

(1) فاروق نگر (لاڑکانہ)..25 مئی **(2)** میر پور..13 اکتوبر **(3)** خضدار..21 مارچ **(4)** میانوالی..23 ستمبر **(5)** بغداد شریف.15 دسمبر **(6)** میکسیکو..5 مئی **(7)** کینبرا (آسٹریلیا)..20 جون **(8)** میڈرڈ (اسپین)..19 جولائی **(9)** بیونس آئرز (ارجنٹائینا)..14 اگست **(10)** نیروبی (کینیا)..15 نومبر

بلندی کے سبب اوقات طلوع و غروب میں فرق

مذکورہ بالااوقات سطح سمندر (Mean Sea Lavel) کے مطابق ہیں لیکن کسی بلندی مثلاً پہاڑ کی چوٹی (Peak) یاڈھلان (Slope) یابلند عمارات یاٹاوروغیرہ پر کھڑے شخص کے لئے افق (Horizone) بڑھ جاتاہے لہٰذا ایسے مقامات کے لئے طلوع جلد اور غروب تاخیر سے ہوتاہے۔ لیکن یاد رہے کہ بلندی کے سبب سارے مقامات کے لئے فرق نہیں پڑتابلکہ صرف ایسے بلند مقامات کے لئے فرق پڑتاہے جوپہاڑوں کی چوٹیوں یاڈھلانوں پر واقع ہوتے ہیں جیسے کوہ مری وغیرہ۔ باقی وہ مقامات جو اگرچہ ہزاروں فٹ کی بلندی پر واقع ہوں لیکن ہموار میدانی علاقوں کی صورت میں پھیلے ہوئے ہوں کہ حد نگاہ تک زمین تقریباً ہموار ہوان کے لئے افق تبدیل نہیں ہوتالہٰذاان مقامات کے لئے تفاوت بسبب ارتفاع (Height Correction) کافارمولہ استعمال کرنے کی حاجت نہیں جیسے مدینہ شریف وغیرہ جبکہ مدینہ شریف تقریباً 2000 فٹ سطح سمندر سے بلند ہے۔ نیز بلندی کے سبب فرق صرف اوقات طلوع و غروب میں آتاہے باقی اوقاتِ نماز میں نہیں۔

اعلیٰ حضرت **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** نے بھی ایسے بلند مقامات کے لئے جو ہموار میدانی صورت میں پھیلے ہوئے ہوں 'تفاوت بسبب اِرتفاع کاکلیہ استعمال نہیں فرمایاجیساکہ بریلی شریف بھی سطح سمندر سے 568 فٹ بلند ہے لیکن آپ نے کہیں اس کاذکر نہ فرمایاحالانکہ اتنی بلندی پر عرضِ بریلی پر ڈیڑھ منٹ سے زائد فرق طلوع و غروب میں پڑے گا۔البتہ شملہ کی پہاڑیوں پر رہنے والوں کے لئے طلوع و غروب میں فرق یوں ارشاد فرمایا" یہ حساب ہموار زمین کا ہے پہاڑ پر فرق پڑے گا اور وہ فرق بتفاوت بلندی متفاوت ہوگا اگر دوہزار فٹ بلندی ہے تو غروب تقریبا 4 منٹ بعد ہوگااور طلوع اسی قدر پہلے"۔

(فتاویٰ رضویہ مخرجہ ج 10 ص 626)

کلیہ برائے بعدِ سمتی بسبب ارتفاع

اگر بلندی میٹر میں ہو تو

بلندی √''45.6 '1 °0 + '50 °90 = بعدِ سمتی بسبب ارتفاع

یا بلندی فٹ میں

بلندی √''58.3 '0 °0 + '50 °90 = بعدِ سمتی بسبب ارتفاع

مثال 1: ابھی ہم نے باب المدینہ (کراچی) کیلئے یکم اپریل کا وقت طلوع 6:23:36.27 اور غروب 18:47:47.73 سطح سمندر کے اعتبار سے معلوم کیا تھا۔اب فرض کریں کہ اسی عرض پر 200 فٹ اونچا ٹاور ہے تو اس کے لئے وقتِ طلوع و غروب یوں معلوم کریں گے۔

200√ ''58.3 '0 °0 + '50 °90 = بعدِ سمتی بسبب ارتفاع

اب وہی میل لے کر وقتِ طلوع و غروب نکالا تو معلوم ہوا کہ بلندی کے سبب طلوع تقریباً **ایک منٹ ایک سیکنڈ** جلد اور غروب **ایک منٹ ایک سیکنڈ** تاخیر سے ہو گا۔

بلندی دگنی ہونے سے فرق دگنا نہیں ہوتا

عوام کا خیال ہے کہ بلندی دگنی ہونے سے فرق دگنا، چار گنا ہونے سے فرق بھی چار گنا۔اسی طرح بلندی آدھی ہونے سے فرق بھی آدھا، چوتھائی ہونے پر فرق بھی چوتھائی ہوتا ہے۔فارمولے پر غور کرنے سے معلوم ہو گا کہ بلندی براہِ راست استعمال نہیں ہوتی بلکہ اسکا "جزرالمربع" (Root Square) استعمال ہوتا ہے۔

لہٰذا کراچی میں 200 فٹ بلندی پر جو فرق **ایک منٹ ایک سیکنڈ** آیا۔چار گنا بلندی (800 فٹ) پر یہ فرق دگنا **2 منٹ 2 سیکنڈ** ہو گا۔اسی طرح چوتھائی بلندی (50 فٹ) پر یہ فرق آدھا 30.5 سیکنڈ ہو گا۔

مشق 3.2

21 مارچ کو درج ذیل مقامات کے لئے سطح سمندر اور بلندی کے اعتبار سے وقت طلوع و غروب نکال کر بتائیے کہ بلندی کے سبب کیا فرق آیا؟

(1) مری (7000 فٹ)　　　**(2)** واشنگٹن DC 110 منزلہ عمارت (335 میٹر)

باب نمبر 4. صبح و عشاء

صبح کاذب: آدھی رات کے بعد سورج افقِ شرقی کے قریب ہوتا رہتا ہے۔یہاں تک کے ایک روشنی افق سے کئی نیزے اوپر ستون کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے لیکن دائیں بائیں نہیں پھیلتی اسے صبح کاذب کہتے ہیں۔

صبح صادق: صبح کاذب کے کافی دیر بعد جب سورج 18 درجہ زیرِ افق پہنچتا ہے تو صبح کاذب کے عین نیچے سے شمالاً جنوباً ایک روشنی کی لکیر ظاہر ہوتی ہے جو آہستہ آہستہ اوپر نیچے، دائیں بائیں پھیلتے ہوئے صبح کاذب کو گھیر لیتی ہے حتیٰ کہ سارے افق کو روشن کر دیتی ہے اسے صبح صادق

(The Beginning of Astronomical Twilight) کہتے ہیں۔

سیدی اعلیٰ حضرت **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** ارشاد فرماتے ہیں "فقیر کا سالہاسال کا ذاتی تجربہ و مشاہدہ ہے کہ ہمیشہ صبح صادق کے وقت مرکز شمس کو زیر افق (Below to Horizone) عین 18 درجات پر پایا" **(فتاویٰ رضویہ مخرجہ ج 10 ص۔۔۔۔)**

نیز اپنے فتاویٰ میں جو کسی اور درجات کے قائل تھے انکا رد فرمایا۔آج دنیا میں کوئی 19 درجہ تو کوئی 19.5 درجہ، کوئی 17 درجہ تو کوئی 15 درجہ کا قائل نظر آتا ہے۔ لیکن تحقیقِ اعلیٰ حضرت **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** ان سب پر فائق ہے۔

غروب شفق احمر: غروب آفتاب کے بعد آسمان پر شفق احمر (Red Light) پھیلی ہوتی ہے۔ شفق احمر کے ڈوبنے (The End of Nautical Twilight) پر آئمہ ثلاثہ وصاحبین رَحِمَهُمُ اللّٰہُ تَعَالٰی عَلَیْھِم اَجْمَعِیْن کے نزدیک ابتدائے عشاء ہوتی ہے۔ علمائے ہند کے فتوی کے مطابق غروب شفق احمر 12 درجات انحطاط شمس پر ہوتی ہے۔

عشاء حنفی: غروب آفتاب کے بعد آسمان پر شفق احمر (Red Light) پھیلی ہوتی ہے۔ شفق احمر کے ڈوبنے کے بعد باقی رہ جانی والی سفیدی کے ڈوبنے پر عشاء حنفی (end of Astronomical Twilight The) کی ابتداء ہوتی ہے۔ اعلی حضرت **عَلَیْہِ رَحْمَۃُ الرَّحْمٰن** نے اسکے لئے بھی صبح صادق کی طرح انحطاط شمس (Depression of Sun) کے 18 درجے ارشاد فرمائے۔

بعد سمتی (Zenith Distance) برائے صبح وعشاء

سمت الراس سے افق کی دوری 90 درجے میں انحطاط شمس کے 18 درجے جمع کرنے پر 108 درجے حاصل ہوئے لہٰذا ساری دنیا کے لئے، سارے سال کے لئے صبح صادق وعشاء حنفی کے لئے بعد سمتی 108 درجے ہے۔

آیئے اب چند مثالوں کے ذریعے صبح وعشاء کا وقت معلوم کرتے ہیں :

مثال 1: باب المدینه (کراچی) فیضانِ مدینہ کے لئے یکم اپریل کا وقتِ صبح وعشاء معلوم کریں؟

عرض 24°54'N طول 67°4'E معیاری وقت 5:00+ یکم اپریل کا بلدی زوال 12:03:58 اور میلِ شمس 4°31'

تعدیل مروج = 5-(67°4'÷15) = 0:31:44

معیاری زوال = 12:03:58+0:31:44=12:35:42

صبح $=12:35:42-\cos^{-1}((\cos108°-\sin24°54'\sin4°31')\div(\cos24°54'\cos4°31'))\div15=05:06:45.47$

عشاء $=12:35:42+\cos^{-1}((\cos108°-\sin24°54'\sin4°31')\div(\cos24°54'\cos4°31'))\div15=20:4:38.53$

مثال 2: پشاور کے لئے یکم دسمبر کو صبح وعشاء معلوم کریں؟

عرض 34°01'N طول 71°33'E معیاری وقت 5:00+، یکم دسمبر کا بلدی زوال 11:48:54 اور میلِ شمس -21°47'

تعدیل مروج = 5-(71°33'÷15) = 0:13:48

معیاری زوال = 11:48:54+0:13:48=12:02:42

صبح = $12:02:42-\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin34^\circ1'\sin-21^\circ47')\div(\cos34^\circ1'\cos-21^\circ47'))\div15=5:32:24.92$

عشاء = $12:02:42+\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin34^\circ1'\sin-21^\circ47')\div(\cos34^\circ1'\cos-21^\circ47'))\div15=18:32:59.08$

مثال 3: منیلا(فلپائن) کیلئے 15 جنوری کو صبح و عشاء معلوم کریں؟

عرض 14°40'N طول 121°03'E معیاری وقت 8:00+ ' 15 جنوری کا بلدی زوال 12:09:19 اور میلِ شمس -21°08'

تعدیل مروج = $8-(121^\circ03'\div15)=-0:4:12$

معیاری زوال = $12:09:19+(-0:4:12)=12:05:07$

صبح = $12:05:07-\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin14^\circ40'\sin-21^\circ8')\div(\cos14^\circ40'\cos-21^\circ8'))\div15=5:09:15.92$

عشاء = $12:05:07+\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin14^\circ40'\sin-21^\circ8')\div(\cos14^\circ40'\cos-21^\circ8'))\div15=19:0:58.08$

مثال 4: ہرارے (زمبابوے) کے لئے 19 جولائی کو صبح و عشاء معلوم کریں؟

عرض 17°43'S طول 31°02'E معیاری وقت 2:00+ 19 جولائی کا بلدی زوال 12:06:17 اور میلِ شمس 20°51'

تعدیل مروج = $8-(31^\circ02'\div15)=-0:4:8$

معیاری زوال = $-0:4:8+12:06:17=12:02:09$

صبح = $12:2:9-\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin-17^\circ43'\sin20^\circ51')\div(\cos-17^\circ43'\cos20^\circ51'))\div15=5:10:1.77$

عشاء = $12:2:9+\cos^{-1}((\cos108^\circ-\sin-17^\circ43'\sin20^\circ51')\div(\cos-17^\circ43'\cos20^\circ51'))\div15=18:54:16.23$

فائدہ: روزانہ کے وقتِ فجر و مغرب برابر ہوتے ہیں۔ (بہارِ شریعت مخرجہ ج۱ حصہ ۳ صفحہ ۴۵۱)

دنیا میں سب سے چھوٹا وقتِ فجر و مغرب خطِ اِستَواء پر 1 گھنٹہ 9 منٹ ہوتا ہے۔ جیسے جیسے عرض بڑھتا جاتا ہے وقتِ فجر و مغرب بھی بڑھتا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ 48 درجہ 34 دقیقہ یا اس سے زائد پر موسمِ گرما میں کچھ دن یا ہفتے یا مہینے کے لئے وقتِ عشاء حنفی نہیں آتا۔ جیسا کہ یورپ کے اکثر ممالک، روس اور کینیڈا کی شمالی ریاستوں اور انٹارکٹیکا وغیرہ میں ایسا ہوتا ہے اسکی تفصیل دوسرے حصے میں بیان ہوگی ان شاء اللہ عزَّوجلَّ۔

مختلف درجاتِ عرض پر وقتِ فجر و مغرب کی کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ مدت کی تفصیل کے لئے چارٹ ملاحظہ فرمائیں۔

مقدار	0	10	20	25	30	34	38	40	42	44	46	48	48.5
کم از کم	1:09	1:10	1:13	1:16	1:19	1:23	1:28	1:30	1:33	1:36	1:39	1:43	1:44
زیادہ سے زیادہ	1:15	1:18	1:24	1:29	1:37	1:45	1:56	2:03	2:13	2:25	2:44	3:19	3:43

مشق 4.1

وقتِ صبح و عشاء معلوم کریں؟

(1) دادو..26 اپریل **(2)** گلزارِ طیبہ (سرگودھا)..8 فروری **(3)** آواران..22 اگست **(4)** مردان..4 نومبر

(5) گلگت..22 جون **(6)** دمشق (شام/Syria)..26 اپریل۔ **(7)** تاشقند (ازبکستان)..20 جون

(8) کولمبو (سی لنکا)..30 نومبر۔ **(9)** براسیلیا (برازیل)..18 اگست **(10)** بیجنگ (چین)..5 جنوری

باب نمبر 5: ضحوۂ کبری

صبح صادق سے لیکر غروب تک نہارِ شرعی کہلاتا ہے اسکے نصف کو نصف النہار شرعی یا ضحوۂ کبریٰ کہتے ہیں۔

2÷(غروب + صبح صادق) = ضحوۂ کبریٰ

مثال 1: فرض کیا کہ صبح صادق 5:00 طلوع 6:20 اور غروب 18:20 پر ہے تو زوال یا نصف النہار حقیقی 12:20 اور ضحوۂ کبریٰ 11:40 پر ہو گا۔ اور ضحوۂ کبری تا نصف النہار حقیقی یعنی 11:40 تا 12:20 (40 منٹ) وقتِ کراہت بوقتِ زوال کہلاتا ہے۔

فائدہ : وقت کراہت بوقت زاول کی مقدار وقت فجر یا مغرب کے نصف کے برابر ہوتی ہے۔ جیسا کہ اوپر مثال میں یہ مقدار 40 منٹ ہے جو کہ وقت فجر (1:20) کا نصف ہے۔

مختلف درجات عرض پر بوقتِ زوال کم سے کم اور زیادہ سے زیادہ وقت کراہت کی مقدار کی تفصیل درج ذیل چارٹ سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ ضحوۂ کبریٰ تا نصف النہار حقیقی کا سارا وقت 'وقتِ کراہت' ہے۔

مقدار	0	10	20	25	30	34	38	40	42	44	46	48	48.5°
کم از کم	0:34.5	0:35	0:36.5	0:38	0:39.5	0:41.5	0:44	0:45	0:46.5	0:48	0:49.5	0:51.5	0:52
زیادہ سے زیادہ	0:37.5	0:39	0:42	0:44.5	0:48.5	0:52.5	0:58	1:1.5	1:6.5	1:12.5	1:22	1:39.5	1:51.5

مشق 5.1

ضحوۂ کبریٰ معلوم کریں اگر وقت صبح و غروب ۔۔۔۔۔ ہو؟

(1) 2:35 اور 19:15 **(2)** 5:37:37 اور 17:9:26 **(3)** 4:20:45.99 اور 18:41:40.81

(4) 6:15 اور 16:40 **(5)** 05:15 اور 18:50

باب نمبر 6: وقتِ عصر

سایہ اصلی : عین زوال یا نصف النہار کے وقت کسی چیز کا بننے والا سایہ 'سایہ اصلی کہلاتا ہے۔ کیونکہ اس دن اس مقام کے لئے اس سے چھوٹا سایہ بننا ممکن نہیں۔

مثل اول : کسی شی کا سایہ 'سایہ اصلی کے علاوہ جب ایک مثل (اسکے برابر) ہو جائے۔ تو صاحبین وائمہ ثلاثہ **رَحِمَهُمُ اللّٰهُ تَعَالٰی عَلَیۡهِم اَجۡمَعِین** کے نزدیک وقتِ عصر شروع ہو جاتا ہے۔ فرض کریں کہ ایک فٹ کے اسکیل کا سایہ اصلی آدھا فٹ ہے تو 1.5 فٹ سایہ بننے پر مثل اول ہو گا۔

مثل ثانی : کسی شی کا سایہ 'سایہ اصل کے علاوہ دو مثل (دگنا) ہو جائے تو امام اعظم **رَحۡمَةُ اللّٰهِ تَعَالٰی عَلَیۡهِ** کے نزدیک وقتِ عصر شروع ہوتا ہے۔ فرض کریں ایک فٹ کے اسکیل کا سایہ اصلی سَوا (1.25) فٹ ہے 3.25 فٹ سایہ بننے پر مثلِ ثانی ہو گا۔

بُعد سمتی برائے مثل اول وثانی : طلوع وغروب اور صبح وعشاء کی طرح مثل اول وثانی کے لئے کوئی ایک بُعد سَمتی مقرر نہیں۔ روزانہ اور ہر عرض پر بدلتا رہتا ہے۔اسے کلیہ سے معلوم کرتے ہیں۔

میل - عرض = بعد سمتی بوقتِ زوال

نوٹ : عرض و میل اگر جنوبی ہو تو علامت منفی (-) لگائیں گے۔

انتباہ : جواب اگر منفی (-) میں آئے تو ہمیشہ Absolute مثبت (+) بنالینگے۔

بعد سمتی مثل اول = $\tan^{-1}$ (tan بعد سمتی بوقتِ زوال + 1)

بعد سمتی مثل ثانی = $\tan^{-1}$ (tan بعد سمتی بوقتِ زوال + 2)

مثال 1 : باب المدینہ (کراچی) کے لئے یکم اپریل کو مثل اول وثانی معلوم کریں ؟

عرض 24°54'N طول 67°4'E معیاری وقت 5:00 + یکم اپریل کا بلدی زوال 12:03:58 اور میلِ شمس 4°31'

تعدیل مروج = 5-(67°4'÷15)=0:31:44

معیاری زوال = 12:03:58+0:31:44=12:35:42

بعد سمتی بوقتِ زوال = 24°54'-4°31'=20°23'

بعد سمتی مثل اول = $\tan^{-1}$(tan20°23'+1)=53°54'15.99''

بعد سمتی مثل ثانی = $\tan^{-1}$(tan20°23'+2)=67°8'12.04''

مثل اول = 12:35:42+$\cos^{-1}$((cos53°54'15.99''-sin24°54'sin4°31')÷(cos24°54'cos4°31'))÷15=16:3:55.9

مثل ثانی = 12:35:42+$\cos^{-1}$((cos67°8'12.04''-sin24°54'sin4°31')÷(cos24°54'cos4°31'))÷15=17:3:7.81

مثال 2 : ویلنگٹن (نیوزی لینڈ) کے لئے 22 دسمبر کو مثل اول وثانی معلوم کریں ؟

عرض 41°19'S طول 174°46'E معیاری وقت 12:00 + 22 دسمبر کا بلدی زوال 11:58:24 اور میلِ شمس -23°26'

تعدیل مروج = 12-(174°46'÷15) =0:20:56

معیاری زوال = 0:20:56+11:58:24=12:19:20

بعد سمتی بوقتِ زوال = -41°19' - -23°26'=-17°53'

بعد سمتی کو Absolute کر کے مثبت بنایا یعنی 17°53'

بعد سمتی مثل اول = $\tan^{-1}$(tan17°53'+1)=52°54'32.49''

بعد سمتی مثل ثانی = $\tan^{-1}$(tan20°23'+2)=66°42'22.45''

مثل اول = 12:19:20+$\cos^{-1}$((cos52°54'32.49''-sin-41°19'sin-23°26')÷(cos-41°19'cos-23°26'))÷15=16:20:52.87

مثل ثانی = 12:19:20+$\cos^{-1}$((cos66°42'22.45''-sin-41°19'sin-23°26')÷(cos-41°19'cos-23°26'))÷15=17:34:51.61

مختلف درجات عرض پر مختصر وطویل ترین عصر حنفی کا جدول

درجات عرض	0	10	20	30	40	50	60	65
مختصر ترین	1:40	1:36	1:37	1:35	1:38	1:42	1:42	1:20
طویل ترین	1:48	1:51	2:01	2:08	2:16	2:35	3:23	4:39

مختلف درجات عرض پر مثل اول وثانی کے مابین مختصر وطویل ترین فصل کا جدول

درجات عرض	0	10	20	30	40	50	60	65
مختصر ترین فصل	0:57	0:51	0:46	0:42	0:38	0:31	0:19	0:08
طویل ترین فصل	1:14	1:15	1:20	1:18	1:15	1:15	1:20	1:25

مشق 6.1

مثل اول وثانی معلوم کریں

(1) مکہ شریف...یکم جون **(2)** بھکر...16دسمبر **(3)** مٹھی...یکم اکتوبر (4) ایبٹ آباد...5دسمبر **(5)** سوا(فجی)... 21مارچ

(6) پیرس (فرانس)...19اگست **(7)** قاہرہ (Cario) (مصر Egypt) 4...فروری **(8)** کوپن ہیگن (ڈنمارک)...20جنوری

(9) ڈھاکہ (بنگلادیش)...19مئی **(10)** اوسلو (ناروے) ...2جنوری **(11)** براسیلیا (برازیل)...16دسمبر

باب نمبر 7: سمتِ قبلہ DirectionofQibla

یقینا استقبالِ قبلہ شرائطِ نماز سے ہے اسکی اہمیت وضرورت بیان کرتے ہوئے مفتی ظفرالدین بہاری رَحْمَۃُاللہ تَعَالٰی عَلَیْہِ (توضیح التوقیت صفحہ 189) فرماتے ہیں "ہیئت کے ضروری مباحث میں ایک سمتِ قبلہ بھی ہے اور اسکا جاننا مسلمانوں کو جس قدر ضروری ہے افسوس کہ لوگ اس قدر غافل ہیں عوام یا عام مسلمانوں کو کون پوچھتا ہے خواص میں زیادہ جاننے والا وہ شخص ہوگا جو یہ جانے کہ مجھے اسکا علم نہیں اور اسکے حاصل کرنے کی کوشش کرے یا جاننے والوں کی طرف ہدایت کرے" سمتِ قبلہ معلوم کرنا انتہائی آسان ہے ذرا سی توجہ اور کیلکولیٹر کی مدد سے ایک منٹ سے بھی کم وقت میں دنیا کے کسی بھی مقام کے لئے سمتِ قبلہ معلوم کر سکتے ہیں۔

نوٹ : **کعبہ معظّمہ زَادَھَااللہُ شَرَفًاوَّتَعْظِیْما** کا عرض 21° 25'N اور طول 39° 50' E ہے۔

طریقہ : سب سے پہلے فصل طول معلوم کرینگے۔

طول کعبہ - طول بلد = فصل طول

نوٹ : اگر جواب (+) میں آئے تو فصلِ طول شرقی اور (-) میں آئے تو غربی ہوگا۔

نقطۂ اعتدال : فصلِ طول شرقی ہو تو نقطۂ اعتدال مغرب اور فصلِ طول غربی ہو تو نقطۂ اعتدال مشرق ہوگا۔

اب قدر انحراف از نقطہ اعتدال معلوم کرینگے۔

قدرِ انحراف از نقطۂ اعتدال = $\tan^{-1}$ (sin فصل طول ÷ (cos عرض بلد tan عرض کعبہ - sin عرض بلد cos فصل طول$))^{-1}$

نوٹ: اگر قدرِ انحراف (+) میں آئے تو انحراف نقطۂ اعتدال سے دائیں جانب اور اگر (-) میں آئے تو بائیں جانب انحراف ہوگا۔

مثال1: سمتِ قبلہ برائے باب المدینہ کراچی (عرض 24°54'N طول 67°04'E)

طول کعبہ - طول بلد = فصل طول

فصل طول = 67°04'-39°50'=27°14'

فصل طول 27°14'+ آیا لہٰذا فصل طول شرقی اور نقطہ اعتدال مغرب ہوا۔

قدرِ انحراف از نقطۂ اعتدال $= \tan^{-1}(\sin 27°14' \div (\cos 24°54' \tan 21°25' - \sin 24°54' \cos 27°14'))^{-1} = -2°19'36''$

چونکہ قدر انحراف 2°19'36'' منفی (-) ہے لہٰذا نقطہ اعتدال یعنی مغرب سے انحراف جنوبی ہوگا اور اسے یوں لکھینگے۔ سمت قبلہ برائے کراچی نقطہ مغرب سے مائل بہ جنوب 2°19'36'' یا (South From West) 2°19'36'' ہے۔

مثال2: سمتِ قبلہ برائے واشنگٹن DC (امریکہ) (عرض 39°41'N طول 77°02'W)

طول کعبہ - طول بلد = فصل طول

فصل طول = -77°02'-39°50'=-116°52'

فصل طول 116°52'- آیا لہٰذا فصل طول غربی اور نقطہ اعتدال مشرق ہوا۔

قدرِ انحراف از نقطۂ اعتدال $= \tan^{-1}(\sin -116°52' \div (\cos 39°41' \tan 21°25' - \sin 39°41' \cos -116°52'))^{-1} = -33°29'57.03''$

چونکہ قدر انحراف منفی (-) ہے لہٰذا نقطہ اعتدال یعنی مشرق سے انحراف شمالی ہوگا اور اسے یوں لکھینگے۔ سمت قبلہ برائے واشنگٹن DC نقطہ مشرق سے مائل بہ شمال 33°29'57.03'' یا (North From East) 33°29'57.03'' ہے۔

مشق 7.1

سمتِ قبلہ معلوم کریں؟

(1) لاہور (2) کوئٹہ (3) بغداد (4) مدینہ شریف (5) بریلی شریف (6) لندن (7) اوٹاوا (کینیڈا) (8) جکارتا (انڈونیشیا)

(9) قاہرہ (Cairo) (مصر Egypt) (10) سیول (کوریا) (11) نگرپارکر (12) گیبرون (بوٹسوانا)

(13) بیونس آئرز (ارجنٹائنا) (۱۴) میکسیکو (میکسیکو) (15) ویلنگٹن (نیوزیلینڈ)۔

سورج کی مدد سے سمتِ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

سال میں دو مرتبہ سورج کعبہ شریف کے اوپر آتا ہے۔ 28 مئی اور 16 جولائی کو عرب شریف کے معیاری وقت سے بالترتیب 12:18 اور 12:27 اور گرینچ وقت سے 9:18 اور 9:27 پر۔ اس وقت دنیا میں جہاں بھی دن ہو سایہ کی مدد سے قبلہ معلوم کرسکتے ہیں۔ اس طرح کہ کسی کھونٹی کو عموداً گاڑا جائے اور سائے پر کھڑے ہو کر کھونٹی کی طرف منہ کرنے سے قبلہ کو منہ ہوگا۔ دیگر ممالک کے وقت معلوم کرنے کیلئے وقتِ گرینچ میں معیاری اوقات کو جمع کرلیا جائے۔

مثلاً پاکستان کیلئے 9:18+5:00=14:18 ساؤتھ افریقہ کیلئے 9:18+2:00=11:18

سمت نما(کمپاس) کی مدد سے سمتِ قبلہ معلوم کرنے کا طریقہ

کمپاس یا قبلہ نما کی سوئی ہمیشہ شمال کی طرف رہتی ہے اور کمپاس کئی طرح کے ہوتے ہیں۔

1: 360درجات والا: اس میں درجات کو نقطہ شمال سے گھڑی وار شمار کیا جاتا ہے۔یوں نقطہ مشرق، جنوب، مغرب بالترتیب 90، 180، 270 درجات شمار کیے جاتے ہیں۔ عالمی سطح پر اس کا استعمال کثرت سے ہوتا ہے۔ لہٰذا اوقات الصّلوٰۃ کے سافٹ ویئر میں بھی یہی درجات قبلہ دیے گئے ہیں۔ مثلاً باب المدینہ (کراچی) کیلئے سمت قبلہ ''36'19°2 مغرب سے مائل بہ جنوب ہے لہٰذا 270 سے ان درجات کو تفریق کرنے سے ''24'40°267 یا 267.67 حاصل ہوا۔ اسی طرح واشنگٹن DC کیلئے سمت قبلہ ''57.03'29°33 مشرق سے مائل بہ شمال ہے لہٰذا 90 سے ان درجات کو تفریق کرنے سے 56.5 حاصل ہوا۔

2: 400 یا 40 نمبرز پر مشتمل قبلہ نما: اس میں شمال سے مخالف گھڑی وار درجات سمتِ قبلہ کو شمار کر کے 400 نمبرز کی صورت میں 0.9 پر اور 40 نمبرز کی صورت میں 9 پر تقسیم کرنے سے کمپاس کا نمبر حاصل ہو گا کیونکہ قبلہ نما میں 360 درجوں کو 400 یا 40 نمبرز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

مثلاً: باب المدینہ (کراچی) کیلئے سمتِ قبلہ مغرب سے مائل بہ جنوب ''36'19°2 ہے اور شمال سے مخالف گھڑی وار ''36'19°92 درجات کو 400 والے قبلہ نما کیلئے 0.9 پر تقسیم کرنے سے 102.6 اور 40 والے کیلئے 9 پر تقسیم کرنے سے 10.26 نمبر حاصل ہوئے ان نمبرز پر قبلہ نما کی مخصوص سوئی کو رکھنے سے قبلہ نما کا مینارہ یا مونو گرام قبلہ بتائے گا۔

نوٹ: مقناطیسی شمال اور حقیقی شمال میں کچھ فرق ہوتا ہے۔ آجکل یہ فرق پاکستان میں معمولی ہے اور قابل نظر انداز ہے۔

مشق 7.2

400 نمبرز مشتمل قبلہ نما کیلئے درج ذیل شہروں کے نمبرز معلوم کریں؟

(1) مرکز الاولیاء (لاہور) **(2)** کوئٹہ **(3)** قاہرہ۔ مصر **(4)** اوٹاوہ ۔ کینیڈا **(5)** سیول۔ کوریا

متفرقات

اوقات نماز میں فرق: ہر سال اوقاتِ نماز میں کچھ نہ کچھ فرق آتا ہے جو ہر 4 سال بعد کم وبیش درست ہو جاتا ہے تاہم احتیاط ضروری ہے مذکورہ طریقے سے نکالے گئے اوقاتِ نماز تقریبی ہیں تحقیقی نہیں اس میں کم عرض بلد پر پاؤ یا آدھا منٹ اور بڑے عرض بلاد پر ایک دو منٹ تک کی غلطیاں ممکن ہیں تحقیقی اوقات کے استخراج کا طریقہ ان شآءاللہ **عزّوجلّ** دوسرے حصے میں بیان کیا جائے گا۔

اوقات الصلوۃ سافٹ ویئر کا استعمال: بہتر ہے اوقات الصلوۃ کے ڈیٹا پر عمل کرنے سے پہلے چند احتیاطیں اختیار کر لی جائیں۔ بعض اوقات ایک ہی نام کے ایک سے زیادہ مقامات ہوتے ہیں۔ لہٰذا عرض وطول دیکھ کر اطمینان کر لیں۔ بائی ڈیفالٹ ڈیٹا میں 0 فٹ بلندی لی گئی ہے۔ لہٰذا پہاڑی علاقہ ہونے یا اونچی عمارات کا سلسلہ ہو تو لازماً Height بھی داخل کریں۔ ورنہ اوقات درست نہ ہونگے۔ نیز بڑے بڑے شہروں میں تمام اوقات کے اول آخر ایک دو منٹ کی مزید احتیاط کریں کہ ڈیٹا میں عموماً مرکز شہر لیا جاتا ہے۔

اوقات الصلوۃ سافٹ ویئر میں کسی نئے مقام کا اضافہ : چاہے ڈیسک ٹاپ ایپلیکیشنز ہو یا موبائل ایپلیکیشنز، دنیا کے کسی بھی مقام کا اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ پہلے آپ Googleearth یا map یا GPS یا کسی جدول عرض وطول سے مطلوبہ مقام کا درست عرض وطول معلوم کریں۔ پھر موبائل ایپلیکیشنز میں Add Location یا ڈیسک ٹاپ ایپلیکیشنز میں متعلقہ ملک و صوبے کا کوئی بھی شہر کھول کر نام و عرض وطول تبدیل کر کے Save کرلیں۔ اگر وہ مقام پہاڑی علاقہ ہونے یا بلڈنگ کی صورت میں اونچائی پر ہو تو Height بھی فٹ یا میٹر میں داخل کرنے پر درست اوقات حاصل ہونگے۔

دنیا کی درست ترین گھڑی : درست اوقات پر عمل، درست گھڑی پر موقوف ہے۔ لہٰذا دنیا کی درست ترین گھڑی جو کہ گرینچ میں واقع ہے سے گھڑیاں ملانا بہتر ہے اور یہ گرینچ ٹائم کی ویب سائٹ www.greenwichmeantime.com سے ممکن ہے یا مدنی چینل سے ملا لیجئے کہ مجلس مدنی چینل بھی ہر چند روز میں اسی گھڑی سے درستگی کا اہتمام کرتے رہتے ہیں۔

کسی ایک دن کے تمام اوقاتِ نماز نکالنے کا آسان طریقہ

فرض کریں باب المدینہ (کراچی) کیلئے یکم اپریل کے تمام اوقاتِ نماز معلوم کرنے ہیں۔

سب سے پہلے A میں عرض B میں میل C میں اولاً بعدِ سمتی 108 اور D میں معیاری زوال بذریعہ کیلکولیٹر اس طرح محفوظ کرینگے۔

(1) عرض بلد کو A میں اس طرح محفوظ کرینگے۔

2 | 4 | °′″ | 5 | 4 | °′″ | SHIFT | RCL | A ⇨ 24°54°→A 24°54°0

(2) میل شمس کو B میں اس طرح محفوظ کرینگے۔

4 | °′″ | 3 | 1 | °′″ | SHIFT | RCL | B ⇨ 4°31°→B 4°31°0

(3) بعد سمتی کو C میں اس طرح محفوظ کرینگے۔

1 | 0 | 8 | °′″ | SHIFT | RCL | C ⇨ 108°→C 108° 0°0

(4) معیاری زوال کو D میں اس طرح محفوظ کرینگے۔

1 | 2 | °′″ | 3 | °′″ | 5 | 8 | °′″ | + | 5 | − | (

6 | 7 | °′″ | 4 | °′″ | ÷ | 1 | 5 |) | SHIFT | RCL | D

12°3°58°+5-(12.595 | °′″ | 12°3°58°+5-(12°35°42

12:35:42 معیاری زوال حاصل ہوا۔

(5) اب صبح کا وقت اس طرح نکالینگے۔

وقتِ صبح $= D-\cos^{-1}((\cos C-\sin A\sin B)\div(\cos A\cos B))\div 15=5:6:45.47$

ALAPHA | D | - | SHIFT | COS | (| (| COS | RCL | C | – | SIN | RCL | A | SIN | RCL | B |) | ÷

(| COS | RCL | A | COS | RCL | B |) |) | ÷ | 1 | 5 | = | D-COS((COS 5.112630495 | °’” | D-COS((COS 5°6°45.47

(6) اب کرسر کے ذریعے صبح کے کلیے میں جاکر D کے ساتھ - کو + کر کے = دبا کر وقت عشاء 20:4:38.53 حاصل کیا۔

وقتِ عشاء $= D+\cos^{-1}((\cos C-\sin A\sin B)\div(\cos A\cos B))\div 15=20:4:38.53$

ALAPHA | D | + | SHIFT | COS | (| (| COS | RCL | C | – | SIN | RCL | A | SIN | RCL | B |) | ÷

(| COS | RCL | A | COS | RCL | B |) |) | ÷ | 1 | 5 | = | D+COS((COS 20.07736951 | °’” | D+COS((COS 20°4°38.53

(7) اب طلوع و غروب کا وقت نکالنے کیلئے صرف بعد سمتی اس طرح تبدیل کرینگے۔

9 | 0 | °’” | 5 | 0 | °’” | SHIFT | RCL | C ⇒ 90°50° →C 90°50° 0

(8) کلیے میں جاکر = دبا کر وقت غروب 18:47:47.73 حاصل کیا۔

وقتِ غروب $= D+\cos^{-1}((\cos C-\sin A\sin B)\div(\cos A\cos B))\div 15=18:47:47.73$

ALAPHA | D | + | SHIFT | COS | (| (| COS | RCL | C | – | SIN | RCL | A | SIN | RCL | B |) | ÷

(| COS | RCL | A | COS | RCL | B |) |) | ÷ | 1 | 5 | = | D+COS((COS 18.7965926 | °’” | D+COS((COS 18°47°47.73

(9) اب کرسر کے ذریعے غروب کے کلیے میں جاکر D کے ساتھ + کو - کر کے = دبا کر وقت طلوع 6:23:36.27 حاصل کیا۔

وقتِ طلوع $= D-\cos^{-1}((\cos C-\sin A\sin B)\div(\cos A\cos B))\div 15=6:23:36.27$

ALAPHA | D | - | SHIFT | COS | (| (| COS | RCL | C | – | SIN | RCL | A | SIN | RCL | B |) | ÷

(| COS | RCL | A | COS | RCL | B |) |) | ÷ | 1 | 5 | = | D-COS((COS 6.3934074 | °’” | D-COS((COS 6°23°36.27

(10) بعد سمتی بوقت زوال اس طرح نکالینگے۔

ALAPHA | A | – | SHIFT | B | = ⇒ A – B 20°23° 0

"20°23 بعد سمتی بوقت زوال حاصل ہوا۔

نوٹ : اگر بعد سمتی (-) ہو تو مثبت بنا کر لکھیں گے۔

(11) بعد سمتی مثل اول نکالکر اس کو C میں اس طرح محفوظ کرینگے۔

SHIFT | TAN | (| TAN | 2 | 0 | °’” | 2 | 3 | °’” | + | 1 |) | SHIFT | RCL | C | $\tan^{-1}$(tan 20 53.90444082

(12) اب کلیے میں جاکر D کے ساتھ منفی کو مثبت کر کے = کا بٹن دبا کر وقت مثل اول 16:3:55.89 حاصل کیا۔

وقتِ مثل اول $= D+\cos^{-1}((\cos C-\sin A\sin B)\div(\cos A\cos B))\div 15=16:3:55.89$

(13) Tan والے کلیے میں جاکر 1 کو مثل ثانی کیلیئے 2 سے بدل کر = کا بٹن دبائیں پھر اس طرح محفوظ کریں۔

(14) اب وقت کے کلیے میں جاکر = بٹن دبا کر وقت مثل ثانی 17:3:7.81 حاصل کیا ۔

وقتِ مثل ثانی $= D + \cos^{-1}((\cos C - \sin A \sin B) \div (\cos A \cos B)) \div 15 = 17:3:7.81$

(15) اب ضحوۂ کبریٰ اس طرح نکالینگے۔

حسب سابق ضحوۂ کبریٰ کے کلیے (18:47:47.73+5:6:45.47)÷2 سے 11:57:16.6 حاصل کیا۔

الحمدللہ عزّوجلّ رہنمائے توقیت کا حصہ اول اختتام پزیر ہوا جس میں آسان انداز میں تقریبی اوقات کا حصول سکھایا گیا۔ ان شاءاللہ عزّوجلّ دوسرے حصے میں تحقیقی اوقات کا طریقہ حصول آسان انداز میں پیش کرنے کی سعی کی جائیگی۔

تمت بالخیر

Table Sun Diclination&Local Noon Time جدول میل شمس واوقات بلدی زوال بوقت 12:00pmطول گرینج

DATE	(JAN)جنوری بلدی زوال	جنوری میل شمس	(FEB)فروری بلدی زوال	فروری میل شمس	(MAR)مارچ بلدی زوال	مارچ میل شمس	(APR)اپریل بلدی زوال	اپریل میل شمس	(MAY)مئی بلدی زوال	مئی میل شمس	(JUN)جون بلدی زوال	جون میل شمس	DATE
1	12:03:25	-23 ˚0'	12:13:31	-17 ˚07'	12:12:23	-07 ˚37'	12:03:58	04 ˚31'	11:57:08	15 ˚ 04'	11:57:48	22 ˚ 03'	1
2	12:03:53	-22 ˚55'	12:13:39	-16 ˚50'	12:12:11	-07 ˚14'	12:03:40	04 ˚54'	11:57:01	15 ˚ 22'	11:57:57	22 ˚ 11'	2
3	12:04:21	-22 ˚50'	12:13:46	-16 ˚32'	12:11:59	-06 ˚51'	12:03:23	05 ˚17'	11:56:55	15 ˚ 39'	11:58:07	22 ˚ 18'	3
4	12:04:49	-22 ˚44'	12:13:53	-16 ˚15'	12:11:47	-06 ˚28'	12:03:05	05 ˚40'	11:56:49	16 ˚ 57'	11:58:17	22 ˚ 25'	4
5	12:05:16	-22 ˚37'	12:13:58	-15 ˚57'	12:11:33	-06 ˚05'	12:02:48	06 ˚03'	11:56:44	16 ˚ 14'	11:58:27	22 ˚ 32'	5
6	12:05:43	-22 ˚30'	12:14:03	-15 ˚38'	12:11:20	-05 ˚41'	12:02:31	06 ˚26'	11:56:39	16 ˚ 31'	11:58:38	22 ˚ 37'	6
7	12:06:09	-22 ˚23'	12:14:06	-15 ˚20'	12:11:06	-05 ˚18'	12:02:14	06 ˚48'	11:56:35	16 ˚ 48'	11:58:49	22 ˚ 45'	7
8	12:06:35	-22 ˚15'	12:14:09	-15 ˚01'	12:10:52	-04 ˚55'	12:01:57	07 ˚11'	11:56:31	17 ˚ 04'	11:59:01	22 ˚ 50'	8
9	12:07:00	-22 ˚07'	12:14:11	-14 ˚42'	12:10:37	-04 ˚31'	12:01:41	07 ˚33'	11:56:28	17 ˚ 20'	11:59:12	22 ˚ 56'	9
10	12:07:25	-21 ˚58'	12:14:13	-14 ˚22'	12:10:22	-04 ˚08'	12:01:25	07 ˚55'	11:56:26	17 ˚ 36'	11:59:24	23 ˚ 00'	10
11	12:07:49	-21 ˚49'	12:14:13	-14 ˚03'	12:10:06	-03 ˚44'	12:01:09	08 ˚18'	11:56:24	17 ˚ 52'	11:59:36	23° 05'	11
12	12:08:12	-21 ˚39'	12:14:13	-13 ˚43'	12:09:50	-03 ˚21'	12:00:53	08 ˚40'	11:56:22	18 ˚ 07'	11:59:48	23 ˚ 09'	12
13	12:08:35	-21 ˚29'	12:14:12	-13 ˚23'	12:09:34	-02 ˚57'	12:00:38	09 ˚01'	11:56:21	18 ˚ 22'	12:00:00	23 ˚12'	13
14	12:08:57	-21 ˚19'	12:14:10	-13 ˚02'	12:09:18	-02 ˚33'	12:00:22	09 ˚23'	11:56:21	18 ˚ 37'	12:00:13	23 ˚16'	14
15	12:09:19	-21 ˚08'	12:14:08	-12 ˚42'	12:09:01	-02 ˚10'	12:00:08	09 ˚45'	11:56:21	18 ˚ 51'	12:00:26	23 ˚ 18'	15
16	12:09:39	-20 ˚57'	12:14:05	-12 ˚21'	12:08:44	-01 ˚46'	11:59:53	10 ˚06'	11:56:22	19 ˚ 05'	12:00:38	23 ˚ 21'	16
17	12:10:00	-20 ˚45'	12:14:01	-12 ˚00'	12:08:27	-01 ˚22'	11:59:39	10 ˚27'	11:56:23	19 ˚ 19'	12:00:51	23 ˚ 23'	17
18	12:10:19	-20 ˚33'	12:13:56	-11 ˚39'	12:08:10	-00 ˚59'	11:59:25	10 ˚48'	11:56:25	19 ˚ 32'	12:01:04	23 ˚ 24'	18
19	12:10:38	-20 ˚21'	12:13:50	-11 ˚18'	12:07:52	-00 ˚35'	11:59:12	11 ˚09'	11:56:28	19 ˚ 45'	12:01:17	23 ˚ 25'	19
20	12:10:56	-20 ˚08'	12:13:44	-10 ˚57'	12:07:34	-00 ˚11'	11:58:59	11 ˚30'	11:56:31	19 ˚ 58'	12:01:30	23 ˚ 26'	20
21	12:11:13	-19 ˚55'	12:13:38	-10 ˚35'	12:07:16	00 ˚13'	11:58:47	11 ˚50'	11:56:34	20 ˚ 10'	12:01:43	23 ˚ 26'	21
22	12:11:29	-19 ˚41'	12:13:30	-10 ˚13'	12:06:58	00 ˚36'	11:58:34	12 ˚11'	11:56:38	20 ˚ 22'	12:01:56	23 ˚ 26'	22
23	12:11:45	-19 ˚28'	12:13:23	-09 ˚51'	12:06:40	01 ˚00'	11:58:23	12 ˚31'	11:56:43	20 ˚ 34'	12:02:09	23 ˚ 26'	23
24	12:12:00	-19 ˚13'	12:13:14	-09 ˚29'	12:06:22	01 ˚24'	11:58:12	12 ˚51'	11:56:48	20 ˚ 45'	12:02:22	23 ˚ 25'	24
25	12:12:14	-18 ˚59'	12:13:05	-09 ˚07'	12:06:04	01 ˚47'	11:58:01	13 ˚10'	11:56:54	20 ˚ 56'	12:02:35	23 ˚ 23'	25
26	12:12:28	-18 ˚44'	12:12:55	-08 ˚45'	12:05:46	02 ˚11'	11:57:51	13 ˚30'	11:57:00	21 ˚ 07'	12:02:48	23 ˚ 22'	26
27	12:12:40	-18 ˚28'	12:12:45	-08 ˚22'	12:05:28	02 ˚34'	11:57:42	13 ˚49'	11:57:07	21 ˚ 17'	12:03:00	23 ˚ 19'	27
28	12:12:52	-18 ˚13'	12:12:34	-07 ˚59'	12:05:10	02 ˚58'	11:57:32	14 ˚08'	11:57:14	21 ˚ 27'	12:03:13	23 ˚ 17'	28
29	12:13:03	-17 ˚57'			12:04:52	03 ˚21'	11:57:24	14° 27'	11:57:22	21 ˚ 36'	12:03:25	23 ˚ 14'	29
30	12:13:13	-17 ˚41'			12:04:34	03 ˚44'	11:57:16	14° 45'	11:57:30	21 ˚ 46'	12:03:37	23 ˚ 10'	30
31	12:13:23	-17 ˚24'			12:04:16	04 ˚08'			11:57:39	21 ˚ 54'			31

Table Sun Diclination&Local Noon Time　　جدول میل شمس واوقات بلدی زوال بوقت 12:00pm طول گرینج

DATE	جولائی (JUL) بلدی زوال	جولائی (JUL) میل شمس	اگست (AUG) بلدی زوال	اگست (AUG) میل شمس	ستمبر (SEP) بلدی زوال	ستمبر (SEP) میل شمس	اکتوبر (OCT) بلدی زوال	اکتوبر (OCT) میل شمس	نومبر (NOV) بلدی زوال	نومبر (NOV) میل شمس	دسمبر (DEC) بلدی زوال	دسمبر (DEC) میل شمس	DATE
1	12:03:49	23 ° 07'	12:06:22	18 ° 02'	12:00:06	08 ° 18'	11:49:46	-03 ° 10'	11:43:36	-14 ° 24'	11:48:54	-21 ° 47'	1
2	12:04:00	23° 02'	12:06:18	17 ° 46'	11:59:47	07 ° 56'	11:49:27	-03 ° 33'	11:43:35	-14 ° 43'	11:49:17	-21 ° 56'	2
3	12:04:12	22 ° 58'	12:06:13	17 ° 31'	11:59:28	07 ° 34'	11:49:08	-03 ° 56'	11:43:34	-15 ° 02'	11:49:40	-22 ° 05'	3
4	12:04:23	22 ° 53'	12:06:08	17 ° 15'	11:59:08	07 ° 12'	11:48:49	-04 ° 19'	11:43:34	-15 ° 21'	11:50:04	-22 ° 13'	4
5	12:04:33	22 ° 47'	12:06:03	16 ° 59'	11:58:48	06 ° 50'	11:48:31	-04 ° 42'	11:43:35	-15 ° 39'	11:50:28	-22 ° 21'	5
6	12:04:44	22 ° 42'	12:05:56	16 ° 43'	11:58:28	06 ° 28'	11:48:13	-05 ° 05'	11:43:37	-15 ° 57'	11:50:53	-22 ° 29'	6
7	12:04:54	22 ° 35'	12:05:49	16 ° 26'	11:58:08	06 ° 05'	11:47:55	-05 ° 28'	11:43:40	-16 ° 15'	11:51:19	-22 ° 36'	7
8	12:05:03	22 ° 29'	12:05:42	16 ° 09'	11:57:47	05 ° 43'	11:47:38	-05 ° 51'	11:43:43	-16 ° 33'	11:51:45	-22 ° 42'	8
9	12:05:12	22 ° 22'	12:05:34	15 ° 52'	11:57:26	05 ° 20'	11:47:21	-06 ° 14'	11:43:48	-16 ° 50'	11:52:11	-22 ° 48'	9
10	12:05:21	22 ° 14'	12:05:25	15 ° 35'	11:57:05	04 ° 58'	11:47:05	-06 ° 37'	11:43:53	-17 ° 07'	11:52:38	-22 ° 54'	10
11	12:05:29	22 ° 07'	12:05:16	15 ° 17'	11:56:44	04 ° 35'	11:46:49	-07 ° 00'	11:43:59	-17 ° 24'	11:53:05	-22 ° 59'	11
12	12:05:37	21 ° 58'	12:05:06	14 ° 59'	11:56:23	04 ° 12'	11:46:34	-07 ° 22'	11:44:06	-17 ° 40'	11:53:33	-23 ° 04'	12
13	12:05:44	21 ° 50'	12:04:55	14 ° 41'	11:56:02	03 ° 49'	11:46:19	-07 ° 45'	11:44:14	-17 ° 56'	11:54:01	-23 ° 08'	13
14	12:05:51	21 ° 41'	12:04:44	14 ° 23'	11:55:40	03 ° 26'	11:46:04	-08 ° 07'	11:44:22	-18 ° 12'	11:54:29	-23 ° 12'	14
15	12:05:57	21 ° 32'	12:04:33	14 ° 04'	11:55:19	03 ° 03'	11:45:51	-08 ° 29'	11:44:32	-18 ° 28'	11:54:58	-23 ° 16'	15
16	12:06:03	21 ° 22'	12:04:21	13 ° 45'	11:54:57	02 ° 40'	11:45:37	-08 ° 51'	11:44:42	-18 ° 43'	11:55:26	-23 ° 19'	16
17	12:06:08	21 ° 12'	12:04:08	13 ° 26'	11:54:36	02 ° 17'	11:45:25	-09 ° 14'	11:44:53	-18 ° 58'	11:55:56	-23 ° 21'	17
18	12:06:13	21 ° 02'	12:03:55	13 ° 07'	11:54:14	01 ° 54'	11:45:13	-09 ° 35'	11:45:05	-19 ° 12'	11:56:25	-23 ° 23'	18
19	12:06:17	20 ° 51'	12:03:41	12 ° 48'	11:53:53	01 ° 30'	11:45:01	-09 ° 57'	11:45:18	-19 ° 26'	11:56:55	-23 ° 25'	19
20	12:06:21	20 ° 40'	12:03:27	12 ° 28'	11:53:32	01 ° 07'	11:44:50	-10 ° 19'	11:45:32	-19 ° 40'	11:57:24	-23 ° 26'	20
21	12:06:24	20 ° 29'	12:03:13	12 ° 08'	11:53:10	00 ° 44'	11:44:40	-10 ° 40'	11:45:46	-19 ° 54'	11:57:54	-23 ° 26'	21
22	12:06:27	20 ° 17'	12:02:58	11 ° 48'	11:52:49	00 ° 21'	11:44:31	-11 ° 01'	11:46:02	-20 ° 07'	11:58:24	-23 ° 26'	22
23	12:06:29	20 ° 05'	12:02:42	11 ° 28'	11:52:28	-00 ° 03'	11:44:22	-11 ° 23'	11:46:18	-20 ° 19'	11:58:54	-23 ° 26'	23
24	12:06:31	19 ° 53'	12:02:27	11 ° 07'	11:52:07	-00 ° 26'	11:44:14	-11 ° 44'	11:46:35	-20 ° 32'	11:59:24	-23 ° 25'	24
25	12:06:32	19 ° 40'	12:02:10	10 ° 47'	11:51:46	-00 ° 50'	11:44:07	-12 ° 04'	11:46:53	-20 ° 44'	11:59:54	-23 ° 24'	25
26	12:06:32	19 ° 27'	12:01:54	10 ° 26'	11:51:26	-01 ° 13'	11:44:00	-12 ° 25'	11:47:11	-20 ° 55'	12:00:24	-23 ° 22'	26
27	12:06:32	19 ° 13'	12:01:37	10 ° 05'	11:51:05	-01 ° 36'	11:43:54	-12 ° 45'	11:47:30	-21 ° 07'	12:00:53	-23 ° 20'	27
28	12:06:31	19 ° 00'	12:01:19	09 ° 44'	11:50:45	-02 ° 00'	11:43:49	-13 ° 06'	11:47:50	-21 ° 17'	12:01:23	-23 ° 17'	28
29	12:06:29	18 ° 46'	12:01:02	09 ° 23'	11:50:25	-02 ° 23'	11:43:45	-13 ° 26'	11:48:11	-21 ° 28'	12:01:52	-23 ° 14'	29
30	12:06:27	18 ° 31'	12:00:43	09 ° 01'	11:50:05	-02 ° 46'	11:43:41	-13 ° 45'	11:48:32	-21 ° 38'	12:02:21	-23 ° 10'	30
31	12:06:25	18 ° 17'	12:00:25	08 ° 40'			11:43:38	-14 ° 05'			12:02:50	-23 ° 06'	31

City Name	Lat:	Long:	City Name	Lat:	Long:
Abbottabad	34-08	73-12	Hafizabad	32-04	73-41
Astore	35-22	74°51	Hangu	33-32	71-04
Attock	33-46	72-21	Haripur	31-59	72-55
Awaran	26-27	65-15	Harnai	30-06	67-56
Badin	24-39	68-50	Hattian	34-11	73-44
Bagh	33-58	73-49	Haveli	30-26	73-42
Bahawalnagar	29-59	73-16	Hyderabad	25-23	68-21
Bahawalpur	29-24	71-42	Jacobabad	28-17	68-26
Bannu	33-00	70-36	Jhang	31-16	72-19
Barkhan	29-54	69-32	Jhelum	32-55	73-42
Bhakkar	31-37	71-02	Kalat	29-02	66-35
Bhimber	32-58	74-05	Kambar	27-36	68-00
Buner	35-20	74-17	Karachi	24-53	67-02
Chagai	29-18	64-42	Karak	33-08	71-06
Chakwal	32-56	72-51	Kashmore	28-27	69-35
Charsadda	34-09	71-46	Kasur	31-07	74-26
Chiniot	31-43	72-58	Khairpur	27-32	68-44
Chitral	35-50	71-46	Khanewal	30-19	71-51
Dadu	26-43	67-46	Kharan	28-35	65-25
Dera Bugti	29-02	69-09	Kharmang	34-57	76-13
D G Khan	30-04	70-38	Khushab	32-18	72-18
D I Khan	31-50	70-54	Khuzdar	27-58	66-36
Dir	35-12	71-52	Killa Abdullah	30-44	66-40
Faisalabad	31-25	73-06	Killa Saifullah	30-43	68-26
Ghotki	28-01	69-19	Kohat	33-34	71-27
Gilgit	35-54	74-18	Kohlu	29-54	69-15
Gujranwala	32-10	74-10	Kotli	33-32	73-54
Gujrat	32-34	74-04	Kurram	30-06	66-32
Gwadar	25-08	62-20	Lahore	31-34	74-19

City Name	Lat:	Long:	City Name	Lat:	Long:
Lakki Marwat	32-37	70-55	Peshawar	34-01	71-33
Larkana	27-33	68-14	Pishin	30-33	66-42
Layyah	30-57	70-57	Quetta	30-12	67-01
Lodhran	29-32	71-37	Rahim Yar Khan	28-26	70-18
Loralai	30-21	68-36	Rajanpur	28-36	70-11
Malakand	34-33	71-56	Rawalpindi	33-36	73-05
M Bahauddin	32-35	73-29	Sahiwal	30-40	73-07
Mansehra	34-20	73-12	Sanghar	26-03	68-57
Mardan	34-12	72-03	Sargodha	32-05	72-40
Mastung	29-47	66-51	Shahdadkot	27-51	67-54
Matiari	25-35	68-28	Sheikhupura	31-42	73-59
Mianwali	32-34	71-32	Shikarpur	27-57	68-39
Mirpur	33-09	73-45	Sialkot	32-30	74-32
Mirpurkhas	25-31	69-01	Sibi	29-33	67-52
Multan	30-12	71-28	Skardu	35-18	75-37
Musakhel	30-51	69-50	Sohbatpur	28-29	68-30
Muzaffarabad	34-24	73-29	Sukkur	27-42	68-52
Muzaffargarh	30-04	71-11	Swabi	34-07	72-28
Nankana Sahib	31-27	73-42	T Allahyar	25-27	68-44
Narowal	32-06	74-53	T Mohd Khan	25-07	68-31
Nasirabad	27-23	67-29	Tank	32-13	70-23
Noshahro Firoze	26-51	68-07	Thatta	24-45	67-55
Nawab Shah	26-15	68-26	Toba T Singh	30-58	72-29
Nowshera	34-01	71-58	Turbat	25-59	63-04
Nushki	29-32	66-03	Umerkot	25-12	69-45
Okara	30-49	73-26	Vehari	30-03	72-21
Pakpattan	30-20	73-23	Zhob	31-21	69-29
Panjgur	26-58	64-06	Ziarat	30-17	67-42
Murree	33-54	73-24	*Nagar Parkar*	*24-22*	*70-45*

منتخب ورلڈ گیزیٹر

Country	Capital	Latitude	Longitude	Time Zone
Afghanistan	Kabul	34°28'N	69°11'E	4.5
Argentina	Buenos Aires	36°30'S	60°00'W	-3
Australia	Canberra	35°15'S	149°08'E	10
Austria	Vienna	48°12'N	16°22'E	1
Azerbaijan	Baku	40°29'N	49°56'E	4
Bahrain	Manama	26°10'N	50°30'E	3
Bangladesh	Dhaka	23°43'N	90°26'E	6
Botswana	Gaborone	24°45'S	25°57'E	2
Brazil	Brasilia	15°47'S	47°55'W	-4
Brunei	Bandar Seri Begawan	04°52'N	115°00'E	9
Bulgaria	Sofia	42°45'N	23°20'E	2
Canada	Ottawa	45°27'N	75°42'W	-6
China	Beijing	39°55'N	116°20'E	8
Denmark	Copenhagen	55°41'N	12°34'E	1
Egypt	Cairo	30°01'N	31°14'E	2
Fiji	Suva	18°06'S	178°30'E	12
France	Paris	48°50'N	02°20'E	1
Germany	Berlin	52°30'N	13°25'E	1
Greece	Athens	37°58'N	23°46'E	2
India	Barielly	28°21'N	79°27'E	5.5
India	New Delhi	28°37'N	77°13'E	5.5
Indonesia	Jakarta	06°09'S	106°49'E	9
Iran	Tehran	35°44'N	51°30'E	3.5
Iraq	Baghdad	33°20'N	44°24'E	3
Kenya	Nairobi	01°17'S	36°48'E	3
Kuwait	Kuwait	29°30'N	48°00'E	3
Mexico	Mexico	19°20'N	99°10'W	-6
Mozambique	Maputo	25°58'S	32°32'E	2
New Zealand	Auckland	36°51'S	174°46'E	12
New Zealand	Wellington	41°19'S	174°46'E	12

Country	Capital	Latitude	Longitude	Time Zone
Norway	Oslo	59°55'N	10°45'E	1
Oman	Masqat	23°37'N	58°36'E	4
Mozambique	Maputo	25°58'S	32°32'E	2
New Zealand	Auckland	36°51'S	174°46'E	12
New Zealand	Wellington	41°19'S	174°46'E	12
Norway	Oslo	59°55'N	10°45'E	1
Oman	Masqat	23°37'N	58°36'E	4
Pakistan	Islamabad	33°43'N	73°05'E	5
Philippines	Manila	14°40'N	121°03'E	8
Qatar	Doha	25°15'N	51°35'E	3
Korea	Seoul	37°31'N	126°58'E	9
Romania	Bucuresti	44°27'N	26°10'E	2
Russia	Moskva	55°45'N	37°35'E	2
Saudi Arabia	Madinah	24°28'N	39°37'E	3
Saudi Arabia	Makkah	21°25'N	39°50'E	3
Saudi Arabia	Riyadh	24°41'N	46°42'E	3
Spain	Madrid	40°25'N	03°45'W	1
Sri Lanka	Colombo	06°55'N	79°51'E	5.5
Sudan	Khartoum	15°31'N	32°35'E	3
Syria	Damascus	33°30'N	36°18'E	2
Tajikistan	Dushanbe	38°33'N	68°48'E	5
Thailand	Bangkok	13°45'N	100°35'E	7
Turkey	Ankara	39°57'N	32°54'E	2
United Arab	Abu Dhabi	24°28'N	54°22'E	4
United Kingdom	London	51°31'N	00°07'W	0
U S America	Washington DC	39°41'N	77°02'W	-5
Uzbekistan	Tashkent	41°20'N	69°10'E	5
Zimbabwe	Harare	17°43'S	31°02'E	2

جوابات

مشق2.1

(1) 12:13pm **(2)** 12:20:30 **(3)** 12:6:5.5pm **(4)** 12:14:19 **(5)** 1:05pm
(6)11:55am **(7)** 12:21:59.99 **(8)** 12:27 **(9)** 12:7:37pm **(10)** 12:4:30

مشق2.2

(1) 12:4:9 **(2)** 11:54:51 **(3)** 12:40:55 **(4)** 12:16:41 **(5)** 12:21:44
(6) 14:5:12 **(7)** 12:26:17 **(8)** 12:14:18 **(9)** 12:7:10 **(10)** 12:17:40
(11) 10:46:23

مشق 2.3

(1) -10m 12s **(2)** -17m 48s **(3)** 50m 12s **(4)** -25m 48s **(5)** 9m 24s

مشق3.1

(1) 5:33:48.42 , 19:14:7.58 **(2)** 6:7:45.06 , 17:35:0.94
(3) 6:36:37.94 , 18:45:6.06 **(4)** 6:2:30.35 , 18:10:9.65
(5) 6:58:33.71 , 16:56:10.29 **(6)** 6:6:14.75 , 19:0:33.25
(7) 7:11:39.5 , 16:58:16.5 **(8)** 6:0:36.7 , 20:41:57.3
(9) 7:44:8.18 , 18:25:19.82 **(10)** 6:12:6.2 , 18:22:33.8

مشق3.2

(1) 7000 فٹ بلندی کے سبب طلوع تقریباً 6 منٹ32 سیکنڈ قبل اور غروب6 منٹ32 سیکنڈ بعد ہوگا۔

(2) 335 میٹر بلندی کے سبب طلوع تقریباً 2 منٹ48 سیکنڈ قبل اور غروب2 منٹ48 سیکنڈ بعد ہوگا۔

مشق4.1

(1) 4:32:55.5 , 20:20:38.5 **(2)** 5:35:7.48 , 19:11:50.52
(3) 4:53:18.8 , 20:30:37.2 **(4)** 5:9:0.63 , 18:41:43.37
(5) 2:57:20.82 , 21:12:7.18 **(6)** 3:21:54.77 , 19:43:23.23
(7) 2:40:32.28 , 22:9:7.72 **(8)** 4:52:28.64 , 19:5:47.36
(9) 4:14:23.13 , 18:16:46.87 **(10)** 5:59:45.34 , 18:40:6.66

مشق5.1

(1) 10:55 **(2)** 11:23:31.5 **(3)** 11:31:13.4 **(4)** 11:27:30 **(5)** 12:2:30

مشق6.1

(1) 15:34:27.11 , 16:54:46.07 **(2)** 14:55:56.13 , 15:36:56.13
(3) 15:34:41.22 , 16:28:28.24 **(4)** 14:39:02 , 15:19:30.04
(5) 15:36:7.71 , 16:34:56.09 **(6)** 16:48:50.33 , 17:50:9.28

(7) 15:12:16.14 , 15:57:12.28 **(8)** 13:58:15.37 , 14:27:52.61
(9) 15:17:4.42 , 16:33:27.94 **(10)** 13:16:57.65 , 13:36:19.35
(11) 14:31:42.35 , 15:43:1.7

مشق7.1

(1) 9°45'10.48"S(W) **(2)**13° 21'22.29"S(W**(3)** 70°06'34.48")S(W)
(4) 86° 12'51.83"S(E) **(5)** 1°51'3.84"S(W) **(6)** 29° 0'19.03"S(E)
(7) 32°50'12.47"N(E) **(8)**25° 8'12.21"N(W) **(9)** 46°1'42.22"S(E)
(10)15°41'43.95"N(W) **(11)** 0°24'34.53"N(W) **(12)** 72° 32'5.75"N(E)
(13) 12°14'16.19"N(E) **(14)** 43°22'47.84"N(E) **(15)** 13°38'1.8"S(W)

مشق7.2

(1) 110.8 **(2)** 114.8 **(3)** 248.9 **(4)** 336.5 **(5)** 82.6